
Microsoft Dynamics AX:n ja OpenERP:n raportointiominaisuuksien vertailu




Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Visamäki, 20.1.2012

Jenni Kaukojarju



Visamäki
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Systeemityö

Tekijä	Jenni Kaukoharju	Vuosi 2012
Työn nimi	Microsoft Dynamics AX:n ja OpenERP:n raportointiominaisuuksien vertailu	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyössä vertailtiin kahden erilaisen toiminnanohjausjärjestelmän raportointiominaisuuksia. Vertailtavina olivat isoille yrityksille suunnattu Microsoft Dynamics AX 2012 sekä OpenERP 6.0.3, joka sopii pienten ja keskisuurten yritysten käyttöön. Työn toimeksiantajana toimi Hämeen ammattikorkeakoulu.

Työn teoriaosuudessa käsiteltiin toiminnanohjausjärjestelmien historiaa sekä toiminnanohjausjärjestelmän hankintavaihtoehtoja ja kustannuksia. Lisäksi teoriaosuudessa tarkasteltiin erilaisia moduulivaihtoehtoja, avointa lähdekoodia ja raportoinnin vaikutusta yrityksen liiketoimintaan.

Järjestelmien vertailu toteutettiin luomalla raportit kaikilla valmistajan esittämillä raportointitavoilla. Lopuksi vertailtiin raporttien luontiprosesseja ja valmiita raportteja. Tutkimusmenetelmänä oli kvalitatiivinen tapaus-tutkimus.

Työn tuloksena selvisi, että molempien järjestelmien vahvuus on raporttien luonti suoraan tietokantapalvelimelta SQL-kyselyjen avulla. Microsoft Dynamics AX käytti tietokantanaan Microsoft SQL Server 2008 R2:sta ja OpenERP PostgreSQL:ää. Molempien järjestelmien moduuliraportit osoittautuivat hyviksi vaihtoehdoiksi, jos raportointia suoritetaan ilman SQL -osaamista.

Lisäksi Microsoft Dynamics AX:n vahvuus oli Microsoft Visual Studioon yhdistetty raportointi. Varsinkin ohjelmointia osaaville Microsoft Visual Studioon kautta raportin luonti vastaa ohjelmointiprojektin luontia ja valmistamista raporttia voi muokata Microsoft Visual Studioon työkaluilla rajoittamasti.

Avainsanat toiminnanohjaus, raportointi, SQL

Visamäki

Degree Programme in Business Information Technology
Software Engineering

Author

Jenni Kaukoharju

Year 2012

Subject of Bachelor's thesis

Comparison of the Microsoft Dynamics AX's
and OpenERP's reporting features

ABSTRACT

The reporting features of two different ERP systems were compared in this thesis. The compared pieces of software were Microsoft Dynamics AX 2012 for large enterprises and OpenERP 6.0.3, which is suitable for small and medium-sized enterprises. The thesis was commissioned by the HAMK University of Applied Sciences.

The history of the ERP systems and ERP system's purchasing alternatives and costs were handled in the theory part of the work. In addition, the different module options, open source and impact of reporting on the company's business were reviewed in the theory part of the work.

The comparison of the systems was implemented by creating reports with all possible reporting methods provided by the manufacturer. Finally, the creating process of the reports and completed reports were compared. The research method was a qualitative case study.

As a result, it became clear that the strength of both systems is creating reports directly from the database server using SQL queries. Microsoft Dynamics AX was using Microsoft SQL Server 2008 R2 database and OpenERP's counterpart was PostgreSQL. Module reports of both systems proved to be good alternatives, if the reporting is carried out without SQL knowledge.

In addition, Microsoft Dynamics AX's strength was the reporting, which was connected to the Microsoft Visual Studio. Especially for the programmers, generating reports via Microsoft Visual Studio corresponds to the programming project and the completed report can be modified limitlessly with Microsoft Visual Studio's tools.

Keywords ERP, reporting, SQL.

Pages 39 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT.....	2
2.1	Toiminnanohjauksen historia ja kehitys	2
2.1	Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta	3
2.2	Moduulivaihtoehdot	4
3	MICROSOFT DYNAMICS AX.....	6
3.1	Ratkaisuvaihtoehdot ja kustannukset.....	7
3.2	Microsoft AX 2012:n uudet raportointiominaisuudet	8
4	OPENERP.....	9
4.1	Ratkaisuvaihtoehdot ja kustannukset.....	11
4.2	Avoin lähdekoodi.....	12
5	RAPORTOINTI.....	14
5.1	Raportointi ja XBRL	14
5.2	Esimerkkiraporttien rajausta	15
6	MICROSOFT DYNAMICS AX:N RAPORTOINTI.....	16
6.1	List Page.....	16
6.2	Auto-report wizard.....	17
6.3	SQL Server Reporting Services	18
6.3.1	SSRS Report Builder.....	20
6.4	Microsoft Visual Studio raportointi.....	21
6.5	Moduulikohtaiset raportit	24
6.6	Microsoft Management Reporter for Microsoft Dynamics ERP	25
7	OPENERP:N RAPORTOINTI.....	26
7.1	OpenOffice Writerin raportit	26
7.2	PostgreSQL-raportit	28
7.3	Moduulikohtaiset raportit	30
8	RAPORTOINNIN VERTAILU.....	33
9	YHTEENVETO	36
	LÄHTEET	38

1 JOHDANTO

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP (Enterprise Resource Planning) on yhä tärkeämpi osa yrityksen liiketoimintaa. Toimiva toiminnanohjausjärjestelmä säästää aikaa ja automatisoi yritykselle tärkeät toiminnot. Järjestelmä voidaan muokata täysin yksilöllisesti jokaiselle yritykselle ja toimialalle sopivaksi.

Opinnäytetyön tavoite on vertailla kahden toiminnanohjausjärjestelmän raportointitapoja. Toimeksiantaja on Hämeen ammattikorkeakoulu. Vertailtavina järjestelminä ovat Microsoft Dynamics AX 2012 ja OpenERP:n versio 6.0.3. Järjestelmät on valittu niiden ajankohtaisuuden perusteella. Uusin Microsoft Dynamics AX 2012 on työn aloitushetkellä juuri ilmestynyt ja hämeenlinnalainen Tawasta OS Technologies on liittynyt OpenERP-partneriksi syyskuussa 2011.

Uusimmasta Microsoft Dynamics AX 2012:sta ei ole toistaiseksi tutkimustietoa, koska järjestelmä on juuri ilmestynyt. Myös OpenERP:tä on tutkittu vähän, sillä järjestelmällä on Suomessa Tawasta OS Technologiesin lisäksi vain yksi yhteistyökumppani. OpenERP:tä on vertailtu muihin toiminnanohjausjärjestelmiin yleisellä tasolla toiminnanohjauksen hankintaprosessien yhteydessä, mutta sen raportointia ei ole käsitelty aikaisemmin tässä laajuudessa.

Työn rajaus perustuu Kallion (2011) tekemään opinnäytetyöhön. Kallion (2011) opinnäytetyöstä poimitaan keskeisiksi osoittautuneet raportit. Keskeisiä raportteja käytetään tämän työn sekundaariaineistona esimerkkiraporttien muodossa. Käytettävien raporttien rajaaminen tiettyihin esimerkkiraportteihin on perusteltua, koska molempien järjestelmien raporttimäärä kokonaisuudessaan on liian suuri opinnäytetyössä käsiteltäväksi.

Tutkimusmenetelmänä käytetään kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta, sillä raportoinnin vertailua ei voi tehdä kvantitatiivisesti eli määrällisesti. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa asioiden merkitys on numeraalista tietoa tärkeämpää (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 137). Tutkimus toteutetaan tapaustutkimuksena. Tapauksia eli tässä tapauksessa toisiinsa liittyviä raportteja tutkitaan luonnollisissa tilanteissa, joka on tapaustutkimukselle tyypillistä (Hirsjärvi ym. 2009, 134–135).

Analysoitavaksi tarkoitettu raporttiaineisto kerätään tarkastelemalla molempien järjestelmien jokaista raportointitapaa. Raportit pyritään luomaan mahdollisuuksien mukaan myös käytännössä, jolloin saadaan tarkka kuva raportin luontivaiheista. Lopuksi vertaillaan löydettyjä raportointitapoja. Tutkimuksen hyötynä saadaan vertailukelpoista aineistoa raportointitavoista, jotka ovat keskeinen osa yritystoiminnan suunnittelua.

Tutkimuskysymyksinä ovat: Mitä raportointitapoja Microsoft Dynamics AX tarjoaa? Mitä raportointitapoja OpenERP:ssä on? Miten raportointitavat eroavat toisistaan?

2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT

Toiminnanohjausjärjestelmä huolehtii yrityksen toimintojen keskittämisestä yhteen järjestelmään. Toiminnanohjausjärjestelmät koostuvat erilleen pilkotuista sovelluksista eli moduuleista. Moduuleja voidaan valita ja yhdistellä yrityksen tarpeiden mukaan. Kokonaisuuksien jakaminen moduuleihin mahdollistaa toiminnanohjausjärjestelmään siirtymisen vaiheittain. Yrityksen toiminnan laajetessa myös toiminnanohjausjärjestelmää voidaan laajentaa uusien moduulien avulla. (From 2008.)

Jokainen moduuli käyttää yhteistä tietokantaa, joten tiedot ovat reaaliaikaisia ja identtisiä. Erillisten järjestelmien haittana on, että pahimmassa tapauksessa sama tieto on kahdessa tai useammassa eri paikassa. Jos järjestelmät eivät ole yhteydessä toisiinsa, jää muokkaamattomaan järjestelmään väärää tai vanhentunutta tietoa. Yhteisen tietokannan avulla tehty asiakaskontakti voidaan esimerkiksi ostotilanteessa siirtää suoraan myyntiin ja sieltä laskutukseen. Asiakkaan tietoja ei tarvitse enää osto- tai laskutustilanteessa etsiä erikseen, vaan voidaan käyttää jo tarjouksen yhteydessä tietokantaan lisättyjä tietoja. Myyntiketju etenee sujuvasti ilman aiempien tietojen etsimistä tai uudelleen lisäämistä. (From 2008.)

2.1 Toiminnanohjauksen historia ja kehitys

Toiminnanohjauksen kehityksen alku sijoittuu 1960-luvun loppuun ja ensimmäiset valmiit järjestelmät ovat 1970-luvulta. Aluksi toiminnanohjaus oli enimmäkseen tuotantoon keskittynyttä tuotannonohjausta, jonka ensimmäinen versio oli materiaalien tarvehankintaan keskittynyt MRP (Material Requirements Planning). (Tuotantotalouden perusteet n.d., 45–46.)

Materiaalien tarvehankinnan päätavoitteena oli pitää varastomäärät sopivina. Riippuvan tarvelaskennan avulla voitiin laskea tarvittava tuote- tai ainesmäärä tuotannon eri vaiheissa ja ennakoida tilaukset. Tilauksia ennakoida varmistettiin, että tarvittava tuote tai aines oli saatavilla oikeassa vaiheessa tuotantoprosessia. Riippumaton tilausprosessi perustui valmiiksi sovittuihin aikaväleihin. Tuotetta tilattiin tietty määrä varastoon ennalta määrättyinä aikoina, enimmäkseen kerran viikossa. (Tuotantotalouden perusteet n.d., 45–46.)

Myöhemmin MRP laajeni ominaisuuksiltaan ja siirtyi toiseen versioon saaden samalla nimen MRP II (Manufacturing Resource Planning). MRP II syntyi tarpeesta tehostaa tuotantoa ja muuntaa samalla manuaalinen työ automatisoiduksi. Uutuutena MRP II mahdollisti korkeatasoisen integroinnin yrityksen muihin toimintoihin, kuten esimerkiksi taloushallintoon. Integrointimahdollisuuksien takia MRP II oli hyvin riippuvainen yrityksellä jo valmiina olevasta toimintaympäristöstä ja laitteistosta, jotta kokonaisuuden yhteensopivuus saatiin varmistettua. (Garg & Venkitakrishnan 2006, 15–16.)

MRP II:n negatiivisena puolelta oli kuitenkin järjestelmän suunnittelussa päätavoitteena pidetty automatisointi. Koska suunnittelu painottui automatisointiin, MRP II ei ollut laajan yritystoiminnan hallintaan soveltuva, vaan sisälsi suppeasti tuotantoketjun automatisointiin keskittyviä ominaisuuksia. Yrityksen toimintaa ei voinut keskittää ja hallita vain MRP II:n avulla. (Garg & Venkitakrishnan 2006, 15–16.)

MRP II loi vahvan alun ERP:n kehitykselle. Nykyinen 1990-luvulla alkunsa saanut ERP pohjautuu täysin MRP II:n ominaisuuksiin laajentaen liiketoiminnan mahdollisuuksia. ERP:n tavoite ei ole ainoastaan automatisoinnin tehostaminen, joten sen soveltuvuus yrityksen kokonaisuuden hallintaan on huomattavasti MRP II:sta parempi. ERP mahdollistaa yrityksen prosessien laajentamisen ilman rajoituksia. (Garg & Venkitakrishnan 2006, 17.)

2.1 Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta

Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprojekti voidaan jakaa viiteen eri vaiheeseen. Hankkeen käynnistys, budjetointi ja sopivan järjestelmän suunnittelu luovat pohjan projektille. Suunnitteluvaihetta nopeuttaa järjestelmälle tehty vaatimusmäärittely. Hankinnan sekä käyttöönoton jälkeen siirrytään järjestelmän varsinaiseen käyttöön ja ylläpitoon. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta käynnistää yrityksessä laajan muutoksen, sillä yrityksen koko liiketoiminnan suunnittelu ja tutut toimintatavat vaihtuvat uuden järjestelmän myötä. (Möttönen & Iskanus 2009.)

Laaja siirtymäprojekti uuteen järjestelmään voi viedä jopa vuosia. Pahimmassa tapauksessa liian monimutkainen ja pitkään kestävä käyttöönotto voi epäonnistua. Konecranesin vuosikertomus (2003, 30) kertoo hollantilaisen Baan-toiminnanohjausjärjestelmän toimitusprojektin päätyneen lopulta oikeuteen. Kirjanpidolliset epäselvyydet päättyivät lopulta 1998 alkaneen projektin purkamiseen vuonna 2003. Epäonnistuneen projektin hinta Konecranesille oli lopulta verojen jälkeen 5,7 miljoonaa euroa.

Toiminnanohjausjärjestelmä muuttaa aina toimintatapoja, joten on tärkeää huolehtia tarvittavasta koulutuksesta. Kallis ja toimiva järjestelmä menee hukkaan, jos järjestelmän ominaisuuksia hyödynnetään suppeasti. Onnistuneenkin käyttöönoton jälkeen yrityksen toiminta on hyvin riippuvainen valitusta järjestelmästä. Liian tiukkaan sidottu järjestelmä voi häiritä yrityksen liiketoiminnan joustavuutta. (Tiirikainen 2010, 34–35.)

Parhaiten toiminnanohjausjärjestelmästä hyötyy yritys, jolla on useita eri toimipisteitä tai kansainvälistä toimintaa. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla yrityksen eri osa-alueita voidaan keskittää yhteen toimipisteeseen tai maahan. Siten saadaan tehostettua yrityksen toimintaa ja siirrettyä esimerkiksi taloushallinnon toimipiste maantieteellisesti erikseen. Vaikka taloushallinto sijaitsee fyysisesti vain yhdessä paikassa, sen tiedot ovat aina koko yrityksen saatavilla. (Granlund & Malmi 2004, 19–20.)

ERP:n esiaste eli aikaisempi MRP II (Manufacturing Resource Planning), on yksi mahdollinen liitettävä moduuli. Vaikka MRP II käynnisti aikanaan ERP:n kehityksen ollen liian suppea yritystoimintaan, MRP II toimii erillisenä tuotannonhallinnan moduulina hyvin.

Toinen usein tarvittava moduuli on taloushallintoon keskittyvä FRM (Finance Resource Management). FRM:n tavoite on tehostaa jokaiselle yritykselle välttämätöntä taloushallintoa. Taloushallinnon moduuli voi olla erikoistunut tietyn toimialan tai koon yrityksiin. (Tiirikainen 2010, 47–48.)

Toiminnanohjausjärjestelmän ohessa hankittavan taloushallinnon toimivuus riippuu täysin siitä, onko taloushallinnon moduuliin tehty Suomessa tarvittavat muutokset. Suomen lainsäädäntö ja työehtosopimukset poikkeavat huomattavasti kansainvälisistä, joiden mukaan moduulit on tehty. Jos taloushallintoa ei muokata lainsäädäntöön sopivaksi, on hyödyllisempää käyttää kokonaan irrallista ohjelmistoa talous- ja palkkahallintaan. Suomessa tehdyn taloushallinnon järjestelmän valinta poistaa poikkeavaan lainsäädäntöön liittyvät ongelmat. Tällöin menetetään kuitenkin joustava integrointi muihin ERP-järjestelmiin. (Tiirikainen 2010, 47–48.)

Kolmantena moduulina on SCM (Supply Chain Management), joka huolehtii toimitusketjun hallinnasta. SCM:n tavoitteena on optimoida kustannukset, tavoitteet, raaka-aineet ja tuotteet. Järjestelmä poimii ennalta määriteltynä aikana, yleensä kerran päivässä, koko toimitusketjun tiedot ja toimitusaikojen tavoitteet. Tietojen koostamisen jälkeen resurssien käyttö optimoidaan SCM:lle asetettujen sääntöjen mukaisesti. SCM seuraa muun muassa saapuneita tilauksia, lähteviä tuotteita, varastotilannetta, tuotteiden määrää ja sijaintipaikkaa sekä käytettävissä olevaa henkilöstöä. (Tiirikainen 2010, 38–39.)

Vähittäiskaupassa SCM:n avulla tavaran toimittajat voivat seurata kaupan keskusliikkeiden myyntiennusteita ja siten muokata omaa tuotantoaan myyntiennusteita vastaavaksi. SCM on myös mahdollistaa yhdistää asiakassuhteista vastaavaan CRM:n kanssa. Tällöin tuotantoketju voi varautua ennalta kasvavaan myyntiin, jos tulossa on markkinointikampanja, joka on CRM:n tietojen mukaan aikaisemmin nostanut menekkiä. (Tiirikainen 2010, 38–39.)

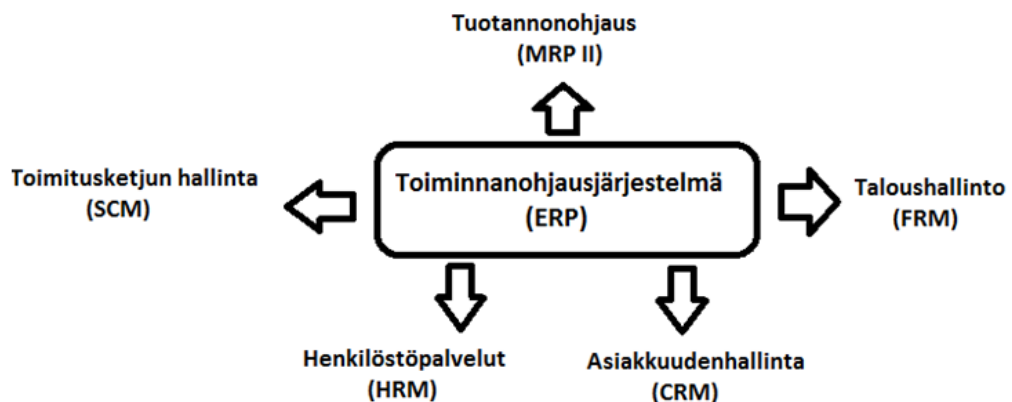
Neljäntenä HRM (Human Resource Management) kattaa tiedot koko yrityksen henkilöstöstä. Perustietojen lisäksi HRM kokoaa yhteen tiedot henkilöstön osaamisesta ja mahdollisista kehityskohteista. HRM:n avulla voidaan helposti selvittää, onko koko henkilöstöllä tai tietyillä työntekijöillä tarvetta lisäkoulutukseen. Vuosittain käytävissä kehityskeskusteluissa voidaan ohjata työntekijää työnkuvan kannalta oleellisiin koulutuksiin. (Tiirikainen 2010, 26–27.)

HRM on mahdollista yhdistää yrityksen palkkiomalliin, jolloin tulostavoitteiden yllityksistä jaetaan lisäpalkkioita. HRM tarjoaa myös lisäapua rekry-

tointiprosessiin. HRM voi suorittaa hakijoiden alkukarsinnan asetettujen suodattimien mukaan. Rekrytointiprosessin johtaessa uuden työntekijän palkkaamiseen, saadaan työsopimus nopeasti HRM-järjestelmästä, koska tiedot ovat jo valmiina. (Tiirikainen 2010, 26–27.)

Viidentenä moduulina on asiakassuhteiden hallintaan keskittynyt CRM (Customer Relationship Management). Asiakastietojen lisäksi järjestelmästä löytyvät muun muassa kontaktit ja tapaamiset sekä erilaiset markkinointi- ja myyntitapahtumat. CRM on usein yhteydessä asiakaspalvelussa käytettävään viestintään, kuten puheluihin ja sähköposteihin, jolloin asiakaspalvelu on aina ajan tasalla asiakkaan aikaisemmista kontakteista. (Tiirikainen 2010, 35–36.)

CRM:n avulla voidaan ohjata asiakaspalvelijoiden työtä muun muassa jakamalla jokaiselle soittolistat, joiden avulla otetaan puhelinkontakti asiakkaiseen. Perustoimintojen lisäksi myös CRM sisältää raportointityökaluja. CRM:n raportoinnin avulla voidaan seurata esimerkiksi tietyn markkinointikampanjan vaikutusta myyntilukuihin tai asiakkaiden ostokäyttäytymiseen. (Tiirikainen 2010, 35–36.)



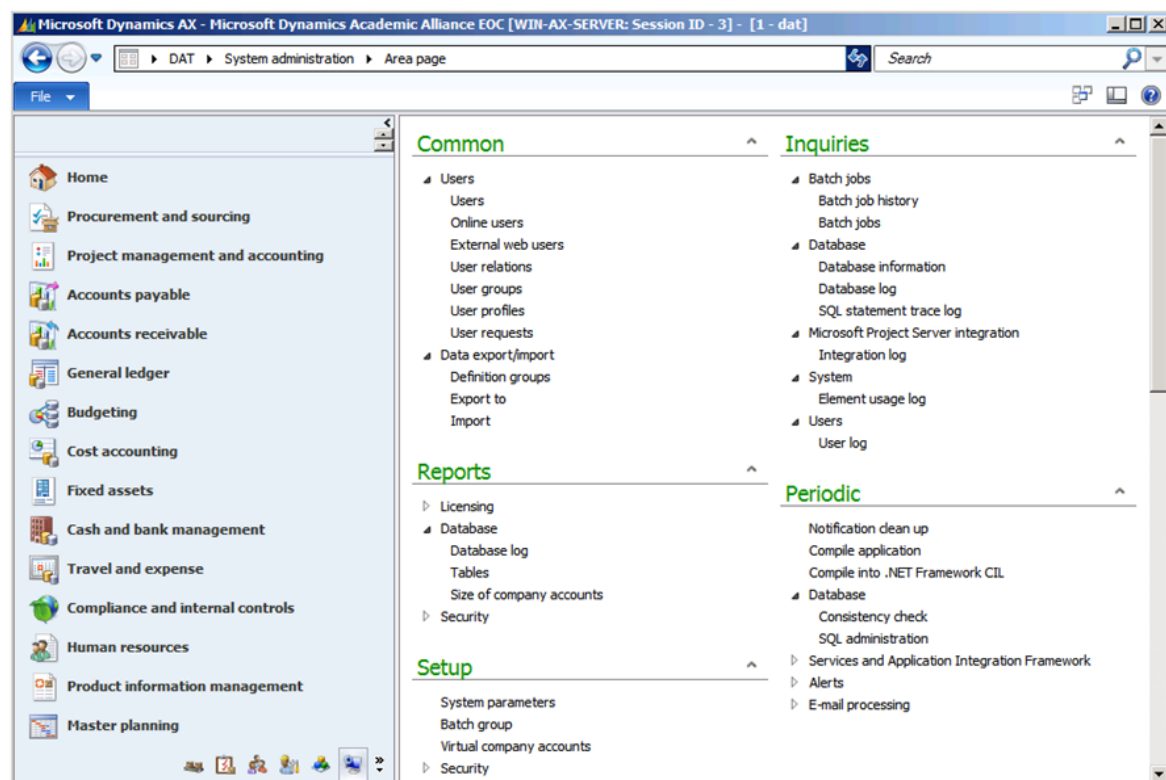
Kuva 1. Toiminnanohjausjärjestelmään yleisimmin liitetyt moduulit

Erilaisia moduuleja voidaan lisätä rajattomasti yrityksen tarpeiden ja toimialan mukaan, joten yleisimpien moduulien (Kuva 1) tarjontaan ei tarvitse tyytyä. Muita usein tarvittavia moduuleja ovat muun muassa johdon raportointi ja siitä johdetut toimenpiteet (Business Intelligence), johon sisältyy kriittisten toimintojen mittarit eli KPI:t (Key Performance Indicator). Projektimaisen työskentelyn yleistyessä myös projektihallintamoduulille on usein tarvetta. (Microsoft 2011a.)

3 MICROSOFT DYNAMICS AX

Microsoft Dynamics AX (entinen Microsoft Dynamics Axapta) on toiminnanohjausjärjestelmä yli 500 henkilön yrityksille. Pienemmille, alle 500 henkilön yrityksille, Microsoft tarjoaa Dynamics NAV -järjestelmää. Kirjoitushetkellä uusin versio on Microsoft Dynamics AX 2012, joka on julkaistu vuonna 2011. (Microsoft 2011b.)

Microsoft Dynamics AX:n käyttöliittymä noudattaa ulkoasultaan tuttua Microsoftin linjaa (Kuva 2). Microsoft Office -paketin ohjelmistoja aiemmin käyttäneille myös Microsoft AX:n peruskäyttö on nopea oppia. Microsoftin omien tuotteiden välillä tiedonsiirto on vaivatonta. Esimerkiksi raporttien siirto Microsoft AX:stä Excel -taulukkoon onnistuu helposti. (Microsoft 2011b.)



Kuva 2. Microsoft Dynamics AX 2012:n käyttöliittymä, jossa valittuna System administration

Microsoft on suunnannut Dynamics AX:n ensisijaisesti kansainvälisille yrityksille, mikä näkyy muun muassa eri valuuttojen ja kielten määrästä. Lisäksi järjestelmä kykenee sopeutumaan eri maiden veroihin ja lainsäädäntöön joustavasti. Muokkautuvuus näkyy myös käyttöliittymässä, jota voidaan rajata käyttäjän roolin mukaan. Jos roolin käyttäjä ei välttämättä tarvitse jotain ominaisuutta, se kannattaa rajata pois. Näin tehostetaan ajankäyttöä, turvallisuutta ja tuottavuutta. (Microsoft 2011b.)

Arkkitehtuuriltaan Microsoft AX on kolmikerrosarkkitehtuurin mukainen, joten käyttöliittymä, sovelluslogiikka ja tietokanta ovat erillään. Microsoft AX tarjoaa MorphX-sovelluskehitysympäristön ja ohjelmointikielenä on X++, joka on C++:n perustuva, Javan ja C# kaltainen olio-ohjelmointikieli. (Luszczak 2010, 4–5.)

3.1 Ratkaisuvaihtoehdot ja kustannukset

Microsoft Dynamics AX:llä ei ole valmista hinnastoa, vaan hinta muodostuu aina erikseen asiakkaalle rakennettavasta kokonaisuudesta. Lopullinen hinta koostuu valitusta toteutusvaihtoehdosta, käyttöoikeuksien määrästä ja laajuudesta sekä itse tuotepaketista. (Microsoft 2011c.)

Käyttöoikeuksien määrän lisäksi hinta muodostuu käyttäjille asetetuista rajoituksista. Jos käyttäjällä on täydet oikeudet järjestelmään, on mahdollista päästä käsiksi koko tuotepaketin sisältöön. Rajattuja käyttöoikeuksia voidaan jakaa organisaation sisällä tarpeen mukaan ja rajata tarvittaessa vain yksi osa paketista käyttöön. Organisaation ulkopuolisille käyttäjille on omat käyttöoikeutensa. Ulkopuoliset käyttäjät tarvitsevat kuitenkin vain yhden lisenssin, sillä hinnoittelu tapahtuu tietokantaan perustuen. Yksi lisenssi sallii kaikki ulkopuoliset kävijät ilman ylärajaa kiinteään hintaan. (Microsoft 2011c.)

Toteutusvaihtoehdon hinta muodostuu valittavasta ympäristöstä. Ensimmäisenä vaihtoehtona on asentaa järjestelmä täysin asiakkaan omaan ympäristöön. Toisena vaihtoehtona järjestelmä on osittain Microsoftin yhteistyökumppanin isännöimä. Kolmas ja asiakkaalle helpoin vaihtoehto on hankkia koko järjestelmä valmiina palveluna. (Microsoft 2011c.)

Viimeisenä hintaan vaikuttavat valittu käyttötapa ja tarvittava ylläpitotarve. Järjestelmää on mahdollista käyttää web- ja client-käyttöliittymän lisäksi mobiililaitteille soveltuvalla käyttöliittymällä. Vaikka käyttö noudattaa muille Microsoftin tuotteille tuttua linjaa, saattaa koulutuspalveluille olla tarvetta. Konsultointi- ja ylläpitokäynnit maksavat erikseen ja käyntien määrää on vaikea ennustaa etukäteen. (Microsoft 2011c.)

Kirjoitushetkellä Microsoft Dynamics AX on Suomessa otettu käyttöön muun muassa sähköä, kaukolämpöä ja maakaasua toimittavalla Tampereen sähkölaitos Oy:llä. Työterveyslaitoksella järjestelmä on käyttöönoton jälkeen integroitu esimerkiksi laboratorion ja kulunvalvonnan kanssa toimivaksi kokonaisuudeksi. VAPO on hyödyntänyt Microsoft AX:ää muun muassa yhdistämällä sähköhankinnan ja myynnin, jolloin myynnin kasvua hankintamäärää saadaan kasvatettua nopeasti. Turvallisuusalan yritys G4S käyttää järjestelmää taloushallinnon lisäksi yhdistämällä tehdyt hälytyskäynnit suoraan laskutukseen. (Microsoft 2011d.)

3.2 Microsoft AX 2012:n uudet raportointiominaisuudet

Microsoft Dynamics AX 2012 on raportointitavoiltaan aikaisempaa AX 2009 -versiota monipuolisempi. SQL Server Reporting Services (SSRS) on noussut ensisijaiseksi raportointitavaksi. SSRS-raportointi on yhdistetty Microsoftin Visual Studio 2010:n kanssa toimivaksi kokonaisuudeksi. Raportteja voi muokata suoraan Visual Studion kehitysympäristön kautta. (Microsoft MSDN 2011.)

MS AX 2012 laajentaa yhteistyötä muidenkin Microsoftin ohjelmistojen kanssa. Data voidaan siirtää suoraan Excel 2010:n ilmaiseen PowerPivot -lisäosaan. PowerPivotissa dataa voidaan käsitellä laajasti erilaisten laskutoimituksien ja analyysien avulla. Lisäksi on lisätty tuki oDatalle (Open Data Protocol). (Microsoft MSDN 2011.)

Aikaisempi Microsoft Dynamics AX 2009 ei tarjonnut mahdollisuutta kerätä raportteihin käytettävää dataa erikseen muokatulta ajanjaksolta. Uudempi MS AX 2012 on korjannut ongelman. Raporttien rajaamiseen on kehitetty SSRS-aliraportit, jotka tarkentavat entisestään raportin sisältöä. MS AX 2009:n heikosti tyypitetty ohjelmointimalli .NET Business Connector on korvattu RDP:llä eli Report Data Builderilla. (Microsoft MSDN 2011.)

Raporttien lukitus ja suojaus eivät enää ole MS AX 2009 suojausavainten varassa. Suojaus on toteutettu roolipohjaisesti ja suojausta voi laajentaa XDS:n (eXtensible Data Security) avulla. SQL-kyselyissä hyödynnetään viiteavaimia, jotka lisäävät tietokannan viite-eheyttä. (Microsoft MSDN 2011.)

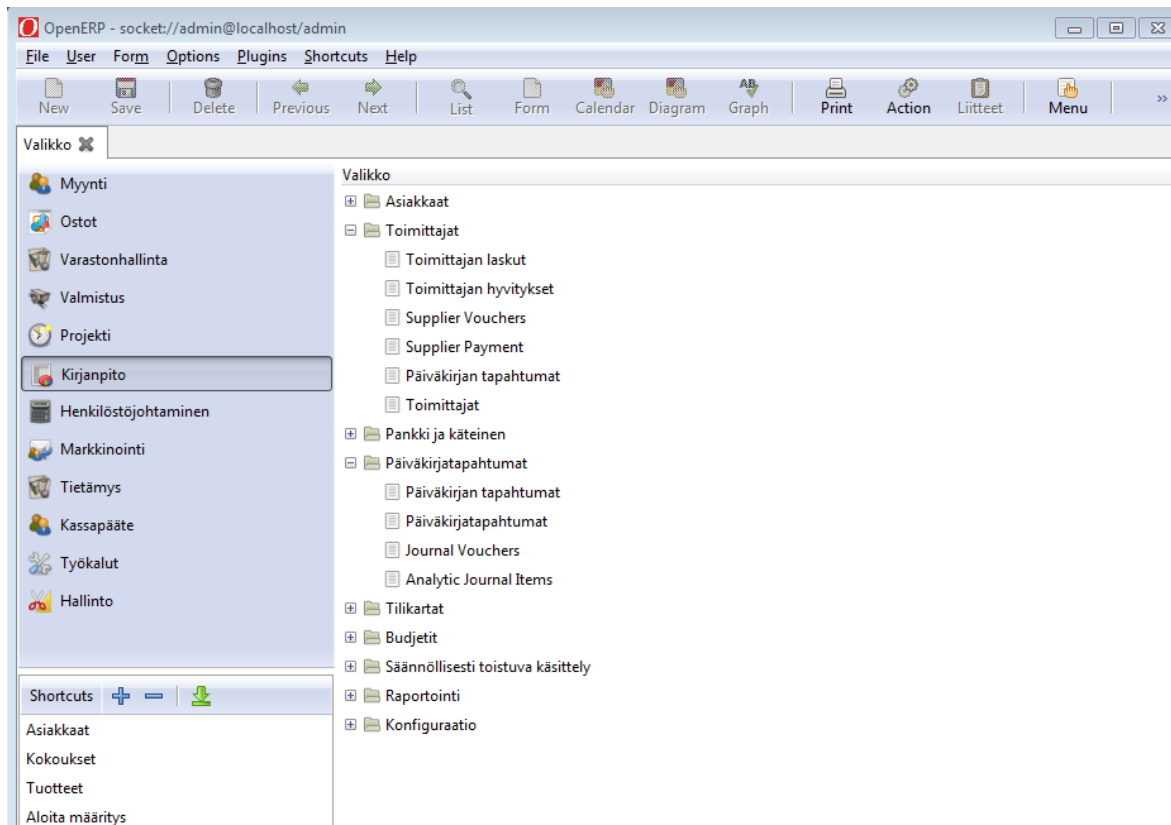
4 OPENERP

OpenERP on avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä, jonka kehitys alkoi Belgiassa vuonna 2005. OpenERP tunnettiin vuoden 2008 alkuun asti nimellä TinyERP. Nimet viittaavat samaan järjestelmään, joten varsinkin vuonna 2008 rinnakkain ilmestyneet 4.2.X -versiot TinyERP:stä ja OpenERP:stä ovat ominaisuuksiltaan identtiset. (OpenERP 2011a; OpenERP 2011b.)

Suomessa ensimmäinen OpenERP -partneri on Espoossa toimiva Bonware Consulting Oy, joka aloitti yhteistyön vuoden 2011 alussa (Bonware 2011). Suomalaisten yhteistyökumppaneiden määrä nousi kahteen Hämeenlinnassa toimivan Tawasta OS Technologiesin liittyessä partneriksi syyskuussa 2011 (Tawasta OS Technologies 2011).

OpenERP:n käyttö on mahdollista joko selaimella (client-web) tai paikallisesti jokaiseen tietokoneeseen erikseen asennettavana asiakassovelluksena (GTK client). Palvelimella on mahdollista käyttää molempia tapoja samanaikaisesti. Selaimella käytettävän version etuna on parempi sietokyky aikaviiveille. Aikaviiveet on syytä ottaa huomioon, jos palvelin sijaitsee fyysisesti kaukana, esimerkiksi eri mantereella. (OpenERP 2011c.)

GTK client -asiakassovelluksen käyttö sopii tilanteisiin, joissa käytetään paikallista palvelinta. Paikallinen palvelin sijaitsee fyysisesti lähellä, yleensä samassa rakennuksessa. GTK clientin käyttö yhdessä paikallisen palvelimen kanssa mahdollistaa palvelimen nopean vastaamisen. Pikaisen vastaamisen johdosta palvelimelle lähetetyt pyynnöt käsitellään nopeammin. (OpenERP 2011c.)



Kuva 3. OpenERP GTK Clientin lokalisointipuutteiden takia osittain suomennettu käyttöliittymä, jossa valittuna Kirjanpito eli taloushallinnon moduuli

OpenERP:n localisointi eli sopeuttaminen Suomen oloihin on vähäisestä käytöstä johtuen puutteellista. Kääntäminen on täysin vapaaehtoisten käyttäjien varassa. GTK Client on osittain käännetty suomeksi, mutta käännöksessä on puutteita ja käännösvirheitä (Kuva 3). Suomeksi käännetty versio on virheistä johtuen vaikealukuinen, joten englanninkielisen version käyttö on ainakin toistaiseksi perusteltua.

OpenERP:n rakenne perustuu kolmeen pääkomponenttiin. PostgreSQL -tietokantapalvelin sisältää kaikki järjestelmän tarvitsemat tietokannat. PostgreSQL on avoimen lähdekoodin relaatiotietokanta, joka ei aseta rajoituksia tietokannan koolle. (OpenERP 2011c.)

Tietokannan lisäksi OpenERP sisältää sovelluspalvelimen (application server). Jos OpenERP:tä käytetään selaimella, tarvitaan vielä erillinen sovellus (client-web) yhteyden muodostamiseen. Jos käyttö hoidetaan vain GTK clientin kautta, client-webiä ei tarvitse asentaa lainkaan. Jos client-webiä ei käytetä, GTK client on asennettava erikseen jokaiseen tietokoneeseen, josta halutaan päästä käsiksi järjestelmään. (OpenERP 2011c.)

4.1 Ratkaisuvaihtoehdot ja kustannukset

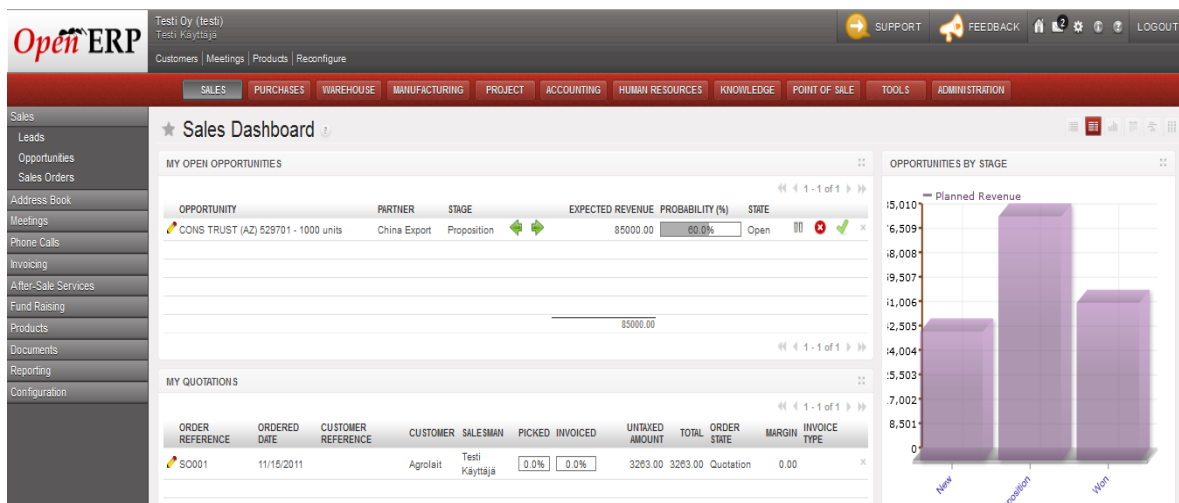
Yritykselle kannattava OpenERP -ratkaisu riippuu yrityksen tarpeista, omasta osaamisesta ja ylläpitoon käytettävistä henkilöstöresursseista. Lisäksi on mietittävä, onko yrityksellä mahdollisuuksia ylläpitää omaa palvelintilausta, vai ulkoistetaanko palvelintila ja tarvittavat ylläpitotoimet.

OpenERP Community on ilmainen peruspaketti, jota ei suositella yrityskäyttöön. Community sisältää ohjelmiston peruskäytön eli ohjelmistosta puuttuvat kaikki ylimääräiset palvelut. Ilmaisesä käytössä tingitään tukipalveluista, ylläpidosta, ohjelmavirheiden korjauksesta ja migraatituestä eli tiedon siirrosta järjestelmästä toiseen perustoiminnallisuutta muuttamatta. Community ei salli AGPL-lisenssin periaatteiden mukaan yksityisten moduulien käyttöä eli tilannetta, jolloin muokattua lähdekoodia ei julkaista vapaasti käytettäväksi. Yksityinen moduuli on tarkoitettu yrityksen sisäiseen käyttöön. (OpenERP 2011d; OpenERP 2011e.)

OpenERP Enterprise on kattavampi paketti, jota suositellaan myös yrityskäyttöön. Enterprisen hinta muodostuu joko kuukausimaksusta tai käyttäjämäärään perustuvasta hinnasta. Pakettiin kuuluu täydet tukipalvelut englanniksi tai ranskaksi. Tukipalvelu huolehtii niin toiminnallisista kuin teknisistäkin ongelmista. Enterprise sisältää tietoturvapäivitykset, ylläpidon ja rajattomasti ohjelmavirheiden korjauspalveluita. (OpenERP 2011d; OpenERP 2011e.)

Migraatituki on täydellinen ja uusiin ohjelmaversioihin voi päivittää niin ikään rajattomasti. Enterprise tukee yksityistä moduulitapaa. Tällöin yrityksen on mahdollista pitää tietyt moduulit yksityisinä eli yrityksen sisäisinä erillisen lisenssiluvan perusteella. Yksityisten moduulien käyttö on perusteltua, jos moduulit sisältävät luottamuksellista tietoa ja liikesalaisuuksia. Enterprisen palvelimen isännöinti (hostaus) eli varsinainen palvelintila ja ylläpito täytyy kuitenkin järjestää yrityksen toimesta. (OpenERP 2011d; OpenERP 2011e.)

OpenERP Onlinen etuna on, ettei yritys tarvitse omaa palvelintilaa. Palvelimen isännöinti (hostaus) suoritetaan OpenERP:n puolesta. Online tarjoaa käytettäväksi aina uusimman version OpenERP:stä, mutta kielivaihtoehdoissa on tingitty suomesta. Kielenä on joko englanti (Kuva 4) tai joku yhdeksästä muusta vaihtoehdosta. Enterprisen tapaan myös Onlinesta löytyy migraatituki, ohjelmavirheiden korjaus ja tietoturvapäivitykset. Erona on myös moduulien asennuksen rajoittaminen. Loppukäyttäjä ei voi asentaa omia moduuleja, jolla pyritään varmistamaan palvelimen vakaa toiminta. (OpenERP 2011e.)



Kuva 4. OpenERP Onlinen käyttöliittymä, jossa valittuna myyntitiedot (Sales)

Online sisältää yhden sovelluspalvelimen, kaksi varmuuskopiointiin tarkoitettua palvelinta ja yrityksen pääsyn varmuuskopiointi- ja seurantajärjestelmään. Palvelimia valvotaan vuorokauden ympäri. OpenERP:n ylläpitämät datakeskukset sijaitsevat Ranskassa ja Yhdysvalloissa. Onlinen lopullinen hinta muodostuu järjestelmään laskutuskauden aikana luodusta käyttäjämäärästä. (OpenERP 2011e.)

4.2 Avoin lähdekoodi

OpenERP on AGPL-lisenssin alla julkaistu avoimen lähdekoodin (open source) toiminnanohjausjärjestelmä. Avoin lähdekoodi ei tarkoita vain avointa pääsyä järjestelmän lähdekoodiin. Avoimen lähdekoodin käytön edistämistä ajava Open Source Initiative (OSI) on lanseerannut termin ja samalla määritellyt vaatimukset avoimen lähdekoodin ohjelmistolle.

OSI:n mukaan lähdekoodin on oltava ohjelmiston mukana, myös käännettynä eli muunnettuna tietokoneen ymmärtämäksi konekieleliseksi ohjelmistoksi. Jos lähdekoodia ei ole, mukana on oltava selkeät ohjeet, mistä lähdekoodin saa ilmaiseksi. Yleensä lähdekoodin helpoin jake lukunava on internet, jolloin käyttäjä voi halutessaan ladata lähdekoodin itselleen. Avoimen lähdekoodin on oltava kaikkien muokattavissa vapaasti. Vapaasta muokkauksesta johtuen lähdekoodin on oltava siinä muodossa, että ohjelmoija pääsee suoraan muokkaamaan ohjelmistoa. Myös muokattua versiota saa jakaa vapaasti, samoilla perusteilla kuin alkuperäistekin versiota.

Lähdekoodia ei saa koskaan salata tietoisesti ja ohjelmistoa saa jakaa tai myydä eteenpäin rajattomasti. Rajoitteena voidaan kuitenkin vaatia, että muokattu versio nimetään alkuperäisestä poikkeavaksi tai vaihdetaan versionumeroa, jotta muokatun version erottaminen on helpompaa. Avoimen lähdekoodin peruseriaatteisiin kuuluu, ettei käyttötarkoituksia saa rajoittaa, eikä mitään käyttäjäryhmää syrjitä. Ohjelmiston täytyy olla jokaisen tahon käytettävissä aina samoin oikeuksin. (The Open Source Definition n.d.)

Käyttöliittymäsuunnittelu on vapaata ja rajoituksia ei ole. Käyttöliittymä on mahdollista muokata täysin yksilölliseksi ja työtehtävään sopivaksi. Avoimen lähdekoodin etuna on ensisijaisesti muokattavuus ja tietoturva. Vapaa muokkaus mahdollistaa jatkuvan muutoksen ja kehityksen. Parhaassa tapauksessa yrityksen omalta henkilöstöltä löytyy taitoa kehittää ohjelmistoa yrityksen tarpeita vastaavaksi. Suljetun lähdekoodin ohjelmiston valmistaja voi milloin tahansa lopettaa ohjelmiston kehityksen ja päivitysten tarjoamisen. Usein suljetun lähdekoodin ohjelmiston käyttäjä joutuu ostamaan säännöllisin väliajoin uuden version, koska vanhaa ei saa enää päivitettyä. Päivitysversiokin saattaa olla maksullinen.

Suljetun lähdekoodin ohjelmiston käyttäjä on riippuvainen kehittäjän aktiivisuudesta tietoturvan suhteen. Jos suljetusta ohjelmistosta löytyy tietoturvariskiksi määriteltävä tietoturva-aukko, käyttäjä voi ainoastaan odottaa valmistajan korjausta. Avoimen lähdekoodin ohjelmistojen tietoturva-aukot korjataan usein huomattavasti nopeammin, koska kuka tahansa kehittäjä voi korjata ongelman ja jakaa korjatun version eteenpäin. Avoimen lähdekoodin parissa työskentelee jatkuvasti tietotekniikan asiantuntijoita, joten mahdolliset virheet tulevat nopeasti esiin ja korjattavaksi.

5 RAPORTOINTI

Granlundin ja Malmin (2004) mukaan yrityksen sisäistä raportointia käytetään oman liiketoiminnan johtamisen suunnitteluun. Ulkoista raportointia ohjaa lakisääteisyys. Lainsäädännöt vaihtelevat eri maissa, joka asettaa haasteita käytössä olevalle taloushallinnon ohjelmistolle. Pienissä yrityksissä tilinpäätöksen tekoon voi riittää taulukkolaskentaohjelma. Perustason taloushallintaohjelmiston hankkimalla yritys saa käyttöönsä ainakin kirjanpidon, osto- ja myyntireskontran sekä ALV-kirjaukset.

Valmiin ohjelmiston hankinta pakettina on helppoa, mutta pakettiohjelmistot sisältävät hyvin harvoin avoimen tietokannan. Suljetusta tietokannasta on yleensä mahdotonta saada yksilöllisesti muokattuja raportteja, joten yrityksen on tyydyttävä ohjelmistossa valmiina oleviin raporttipohjiin. Jos yrityksen tarvitsemat taloushallinnon raportit rajoittuvat saldoihin, taseisiin ja tuloslaskelmiin, valmisohjelmiston raporttikanta saattaa olla riittävä.

Yrityksen raportoinnin vaatimuksiin vaikuttaa raporttien tuottamisen aikaväli, eli miltä ajalta palautetta toiminnasta tarvitaan. Kuukausi- tai vuositasen budjettiraportit ovat taloushallinnon ohjelmistojen perusominaisuuksia. Perusraportoinnin ongelmia saatetaan kohdata yrityksissä, joiden organisaatorakenne on monimutkainen. Yleisesti ottaen budjettiraportointi on kuitenkin perusasia, jonka pitäisi löytyä jokaisesta taloushallintaan keskittyvästä ohjelmistosta.

Budjettiraportoinnin sijaan esimerkiksi prosessikohtainen raportointi vaatii järjestelmältä enemmän. Prosessikohtaisessa raportoinnissa raportteja tarvitaan vaihtuvien aikaväleiden eri kohdissa prosessia. Jos yrityksellä on käytössä tuotevarastoja, tarvitaan myös raportti tuotevaraston arvosta kirjanpitoon liitettäväksi.

Organisaation koko ja toimiala vaikuttavat tarvittaviin raportteihin. Pieni kirjanpitoyritys pystyy ohjaamaan päätöksen tekoaan riittävästi perusraporteilla, eikä laajempia raportointiominaisuuksia tarvita. Isossa ja kansainvälisessä yrityksessä raportointi aiheuttaa enemmän haasteita. Toteutettava raportointitapa riippuu organisaation rakenteesta eli toimitaanko ulkoistetun taloushallinnon vai organisaation oman taloushallinnon yksikön kanssa. (Granlund & Malmi 2004, 24–26, 49–50, 52.)

5.1 Raportointi ja XBRL

XBRL eli Extensible Business Reporting Language pohjautuu XML:ään (eXtensible Markup Language). XML on kuvauskieli, jonka tavoitteena on kuvata tiedon sisältöä, kontekstia ja rakennetta. XML ei ota kantaa siihen, miltä tieto näyttää. Tavoitteena on säilyttää tiedon yhdenmukainen rakenne käytettävästä ohjelmistosta riippumatta. XML vaatii seurakseen tiedon esitystapaa kuvaavan HTML:n (Hypertext Markup Language), joka luo

visuaalisesti selkeän lopputuloksen verkkosivulle. (Granlund & Malmi 2004, 46.)

XBRL:n tarkoitus on standardoida taloustietojen jake l u a ja sitä voikin kut sua taloustietojen viivakoodiksi. Vuonna 1998 aloitettu XBRL:n kehitys pyrkii vähentämään manuaalisen ja samalla virheille alttiin työn tekoa taloushallinnon raportoinnissa. Samassa muodossa olevaa tietoa on myös helppo tarkastella rinnakkain, jolloin yritysten välinen talousvertailu on mahdollista. (Granlund & Malmi 2004, 46–47.)

5.2 Esimerkkiraporttien rajaus

Keskeiset esimerkkiraportit rajattiin Kallion (2011) opinnäytetyössä tehdyn kyselytutkimuksen ja haastattelun mukaan. Haastattelussa selvitettiin tärkeimpiä raportteja Hämeen ammattikorkeakoulun liiketalouden lehtori en avulla. Haastateltavina olivat lehtorit Kyllikki Valkealahti ja Merja Helin. Haastattelussa ja kyselytutkimuksessa käsiteltiin toiminnanohjauksen raportteja muun muassa henkilöstö- ja taloushallinnosta. Lisäksi selvitetiin myynnin ja markkinoinnin, ostojen sekä varaston tarpeellisuutta.

Kallion (2011) opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella toiminnanohjauksen raportointiominaisuuksien soveltuvuutta liiketalouden opetuskäyttöön. Toiminnanohjausjärjestelmänä oli Microsoft Dynamics NAV. Kohderyhmä ja työn tavoitteet rajasivat lopulta haastattelun taloushallinnon raportteihin. Tähän opinnäytetyöhön pyrittiin valitsemaan tärkeimmiksi osoit tautuneet raportit. Raporttien valinnan tavoite oli rajata tässä työssä käsi teltäviä raportteja, joten rajausta tehdessä ei ole kiinnitetty huomiota kir janpitolakiin ja sen edellyttämiin raportteihin. Tärkeimpiä raportteja käyte tään esimerkkiraportteina erilaisia raportointitapoja tarkastellessa.

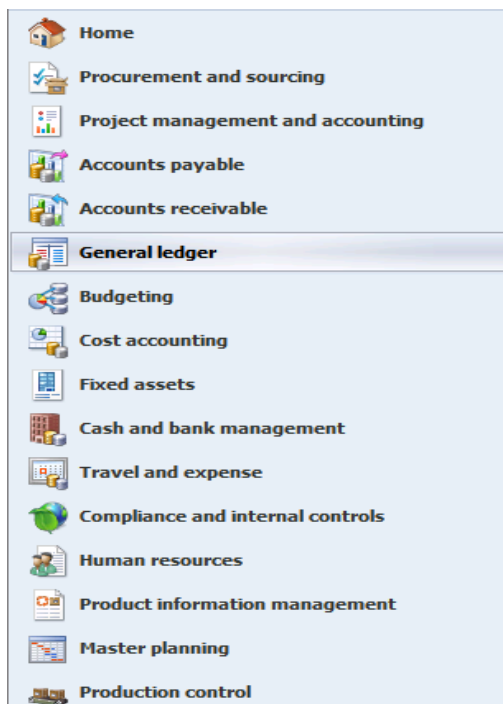
Kallion (2011) haastattelussa selvisi, että esimerkiksi Microsoft Dynamics NAV:in budjetti ei tehnyt vertailua toteutuneeseen myyntiin ja ALV-rekisteri koettiin turhaksi, sillä rekisterissä käytetään vanhoja ALV-arvoja. Myös muuten tarpeellisen tilikartan ALV-prosentti oli väärin. Muita tär keitä raportteja olivat muun muassa pääkirja ja päiväkirja, jonka lajittelu pitäisi suorittaa tositteittain päivämäärän mukaisessa järjestyksessä. Lisäk si korostettiin taseen, tase-erittelyn, tuloslaskelman ja salduuettelon tar peellisuutta. Tässä opinnäytetyössä on käytetty esimerkkiraportteina enimmäkseen pääkirjaa, päiväkirjaa ja tilikarttaa. Myös asiakasraporttia joudutaan käyttämään, sillä testitietokannan sisältö on tällä hetkellä katta vin asiakastietojen osalta. Jos raportti vaatii enemmän sisältöä toimiak seen, käytetään raporttia asiakastiedoista.

6 MICROSOFT DYNAMICS AX:N RAPORTTOINTI

Microsoft Dynamics AX 2012 tarjoaa tapahtumaketjuihin pohjautuvia transaktioraportteja ja analyysiraportteja. Analyysiraporteissa dataa käsitellään kuutioina SQL Server Analysis Services -palvelun avulla. Analyysiraporttien tarkempi tarkastelu on jätetty tämän opinnäytetyön ulkopuolelle, sillä ne ovat enemmän Business Intelligencen (BI) alaisuuteen kuuluvia analyysijä kuin varsinaisia raportteja.

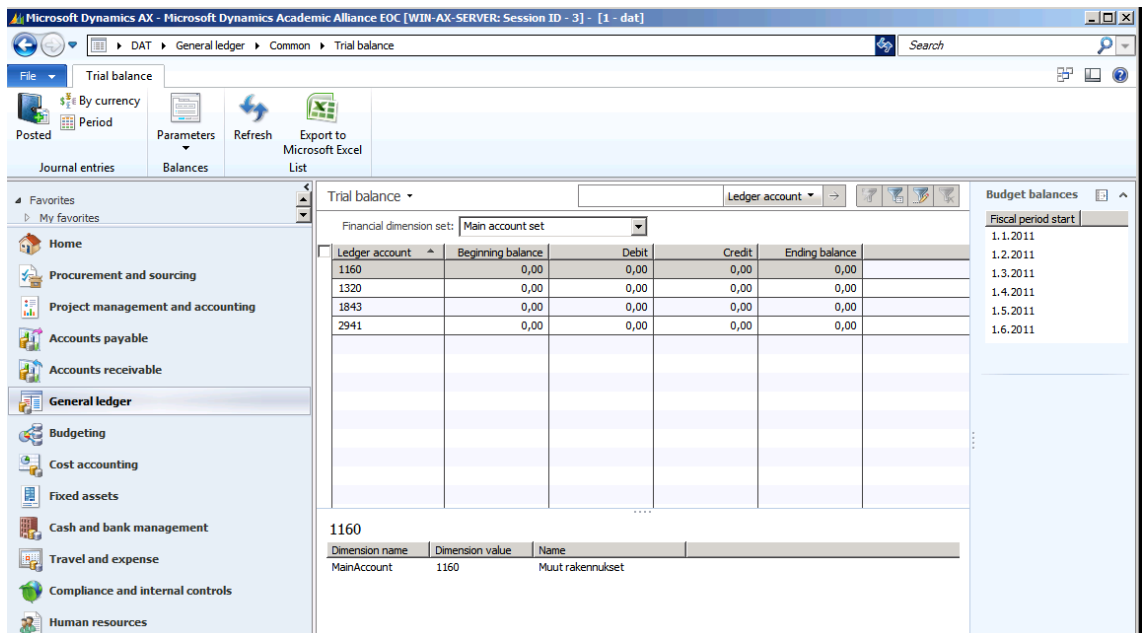
6.1 List Page

Microsoft kategorisoi List Page -sivulla esitetyt tietueet yhdeksi raportointitavaksi. List Page tarjoaa helpon tavan selata ja muokata tietueita. List Page -raportti luodaan valitsemalla MS AX:n Navigation Panesta (Kuva 5) sopiva moduuli. Moduulin valitsemisen jälkeen käytössä olevat List Page -raportit löytyvät Common-valikosta.



Kuva 5. Microsoft Dynamics AX:n Navigation Pane

Common-valikosta valitaan haluttu raportti, esimerkiksi Trial Balance. Valmis raportti on suoraan katseltavissa (Kuva 6) ja muokattavissa.



Kuva 6. Valmis List Page -raportti

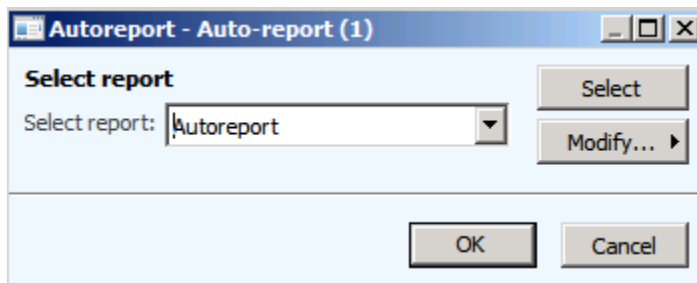
List Page -raportin tiedot voidaan siirtää Microsoft Office Exceliin suoraan valitsemalla ”Export to Microsoft Excel” (Kuva 7). Microsoft Wordiin ja Exceliin on saatavissa erilliset add-in -lisäosat, joilla voidaan luoda yhteys Wordin tai Excelin ja AX:n välille. Yhteyden luomisen jälkeen AX:n tietokantatietoja voidaan käsitellä suoraan Wordissa ja Excelissä.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Ledger account	Beginning balance	Debit	Credit	Ending balance			
1	1160	0,00	0,00	0,00	0,00			
2	1320	0,00	0,00	0,00	0,00			
3	1843	0,00	0,00	0,00	0,00			
4	2941	0,00	0,00	0,00	0,00			
5	Total							

Kuva 7. List Page -raportti siirrettynä Microsoft Exceliin

6.2 Auto-report wizard

Auto-report wizard on List Page -raportin tavoin nopea tapa pikaraportointiin. Auto-report wizardin raportit luodaan Microsoft AX:n File-valikosta valitsemalla Print, jonka jälkeen avautuvasta valikosta valitaan jälleen Print tai suoraan pikanäppäimillä Ctrl + P. Valinnan jälkeen MS AX ehdottaa auto-reportin luontia (Kuva 8).



Kuva 8. Auto-report wizardin valikko Print-valinnan jälkeen

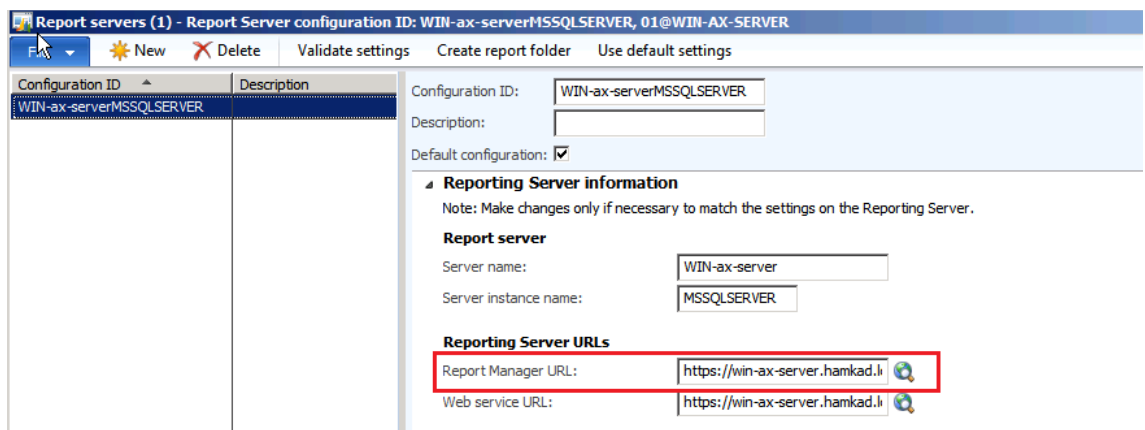
Valinnan jälkeen auto-report wizardilla luotu raportti on heti valmis tarkasteltavaksi (Kuva 9). Auto-report wizard ei näytä tyhjien kenttien tietoja, vaan tyhjät kentät jätetään automaattisesti pois valmiista raportista.

Combination display	Ledger dimension type	Dimension tree name	Name
1160	Account	Main account set	Main account set
1320	Account	Main account set	Main account set
1843	Account	Main account set	Main account set
2941	Account	Main account set	Main account set

Kuva 9. Auto-report wizardilla luotu raportti valmiina

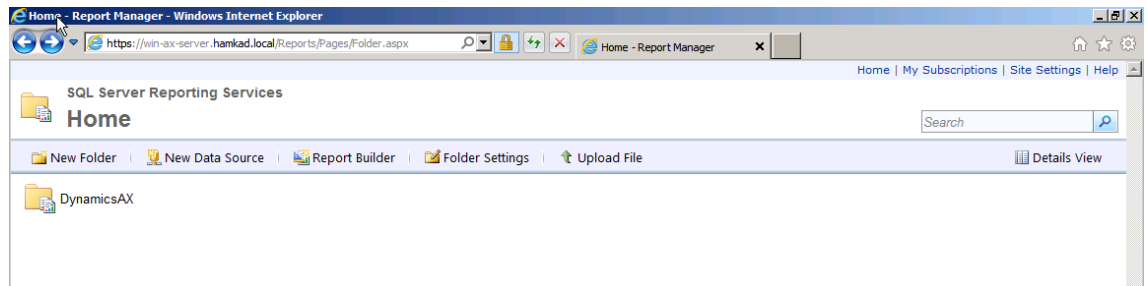
6.3 SQL Server Reporting Services

SQL Server Reporting Services eli SSRS on noussut uuden Microsoft AX 2012:n pääraportointitavaksi. SSRS-raportit luodaan selaimen kautta Report Managerilla. Report Managerin osoite löytyy System administration -moduulin alta polusta Business Intelligence → Reporting Services → Report servers. Selaimen kopioitava osoite löytyy kohdasta Report Manager URL (Kuva 10).



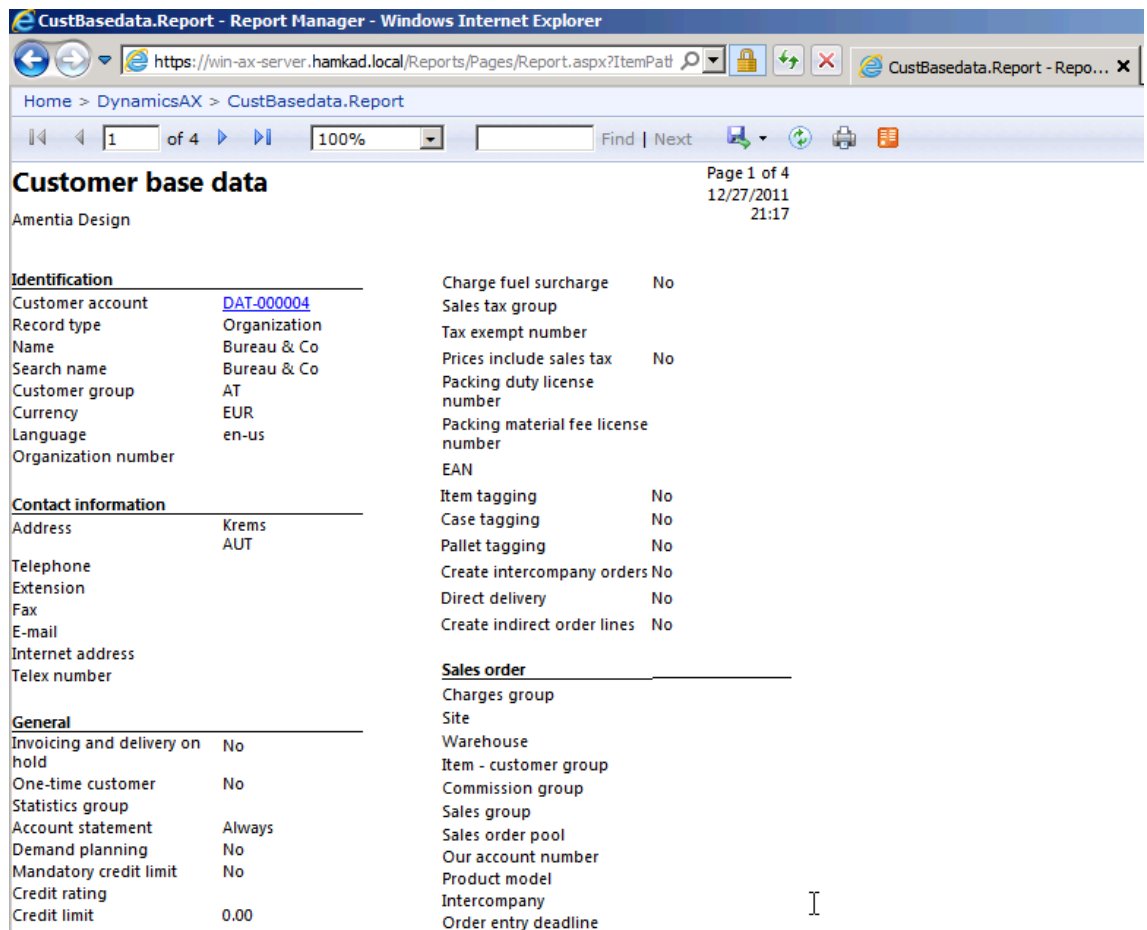
Kuva 10. Selaimen kopioitava osoite, josta pääsee SSRS-raporttien luontiin

Report Manager URL-osoitteen kopioinnin jälkeen päästään suoraan SSRS-raporttien pääsivulle (Kuva 11).



Kuva 11. SSRS-raportoinnin pääsivu

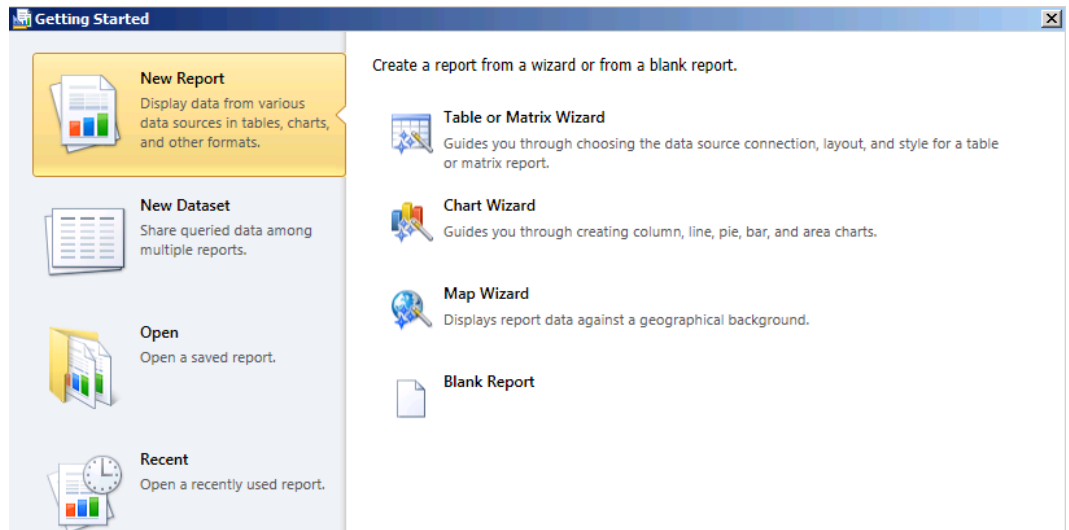
Valmiit raportit löytyvät suoraan etusivun kansioista (Dynamics AX). Testiraportin saa auki valitsemalla kansioista haluamansa raportin. Esimerkkiraporttina käytetään poikkeuksellisesti asiakastietojen raporttia, koska tietokannassa ei toistaiseksi ole tarpeeksi sisältöä taloushallinnon raportointiin. (Kuva 12).



Kuva 12. SSRS-raportoinnin valmis asiakasraportti

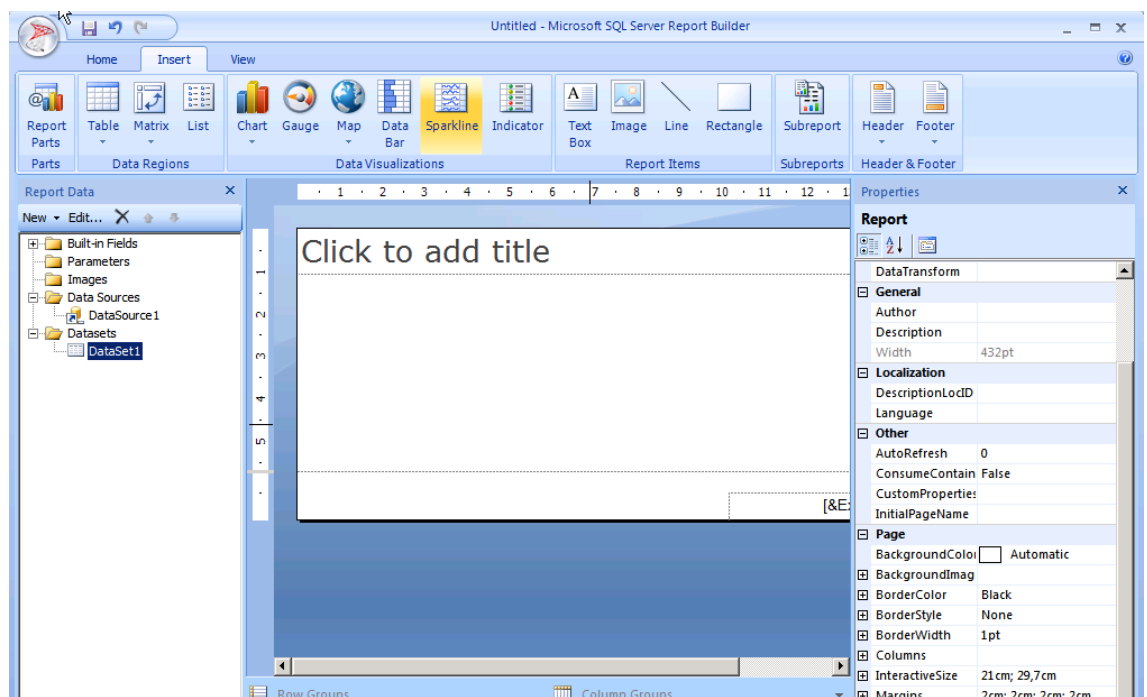
6.3.1 SSRS Report Builder

Valmiiden raporttien lisäksi SSRS-raportteja voi luoda itse Report Builderilla, joka löytyy myös Report Managerin pääsivulta. Tässä opinnäytetyössä käytetään Microsoft SQL Server 2008 R2:n Report Builder 3.0:aa. Raportteja voi luoda kolmella erilaisella Wizardilla tai aloittaa tyhjällä raportilla (Kuva 13).



Kuva 13. SSRS-raporttien vaihtoehdot Report Builderissa

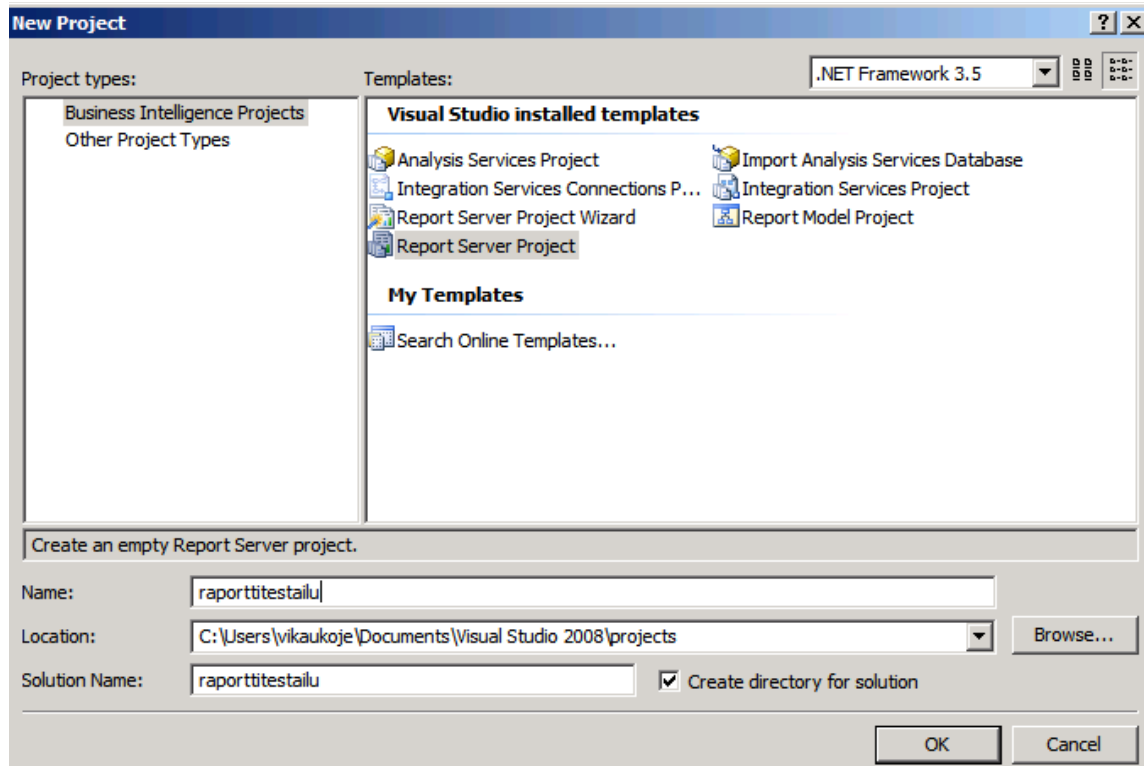
Valitsemalla tyhjän raportin (Blank Report), Report Builder avaa käyttöliittymän, jossa raporttiin voi lisätä haluamansa tiedot ja ulkoasun (Kuva 14).



Kuva 14. Report Builder, jossa aloitussivuna tyhjä raportti

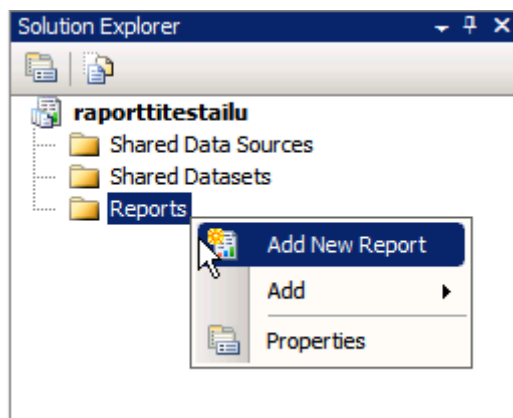
6.4 Microsoft Visual Studio raportointi

Visual Studio raportointiin käytetään tässä opinnäytetyössä testiympäristöstä johtuen Visual Studio 2008:aa, mutta Microsoft AX 2012 toimii parhaiten yhteistyössä uusimman Visual Studio 2010:n kanssa. Raportin luominen Visual Studioon kautta alkaa valitsemalla File → New → Project. Avautuvasta valikosta valitaan Report Server Project ja nimetään projekti (Kuva 15).



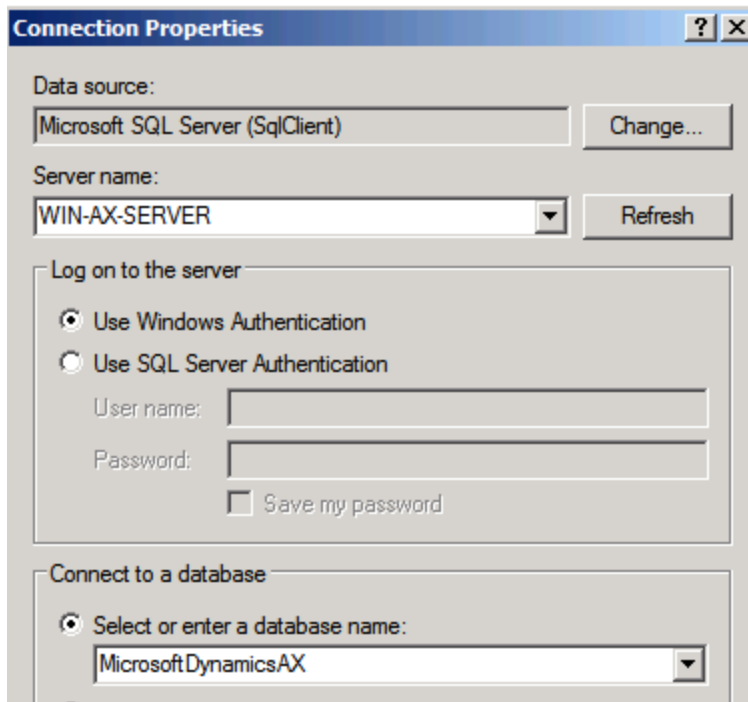
Kuva 15. Report Server Projectin valinta Visual Studio 2008:ssa

Uuden raporttiprojektin auettua valitaan Solution Explorerista kohta Reports. Hiiren oikealla näppäimellä valitaan kohta "Add New Report" (Kuva 16).



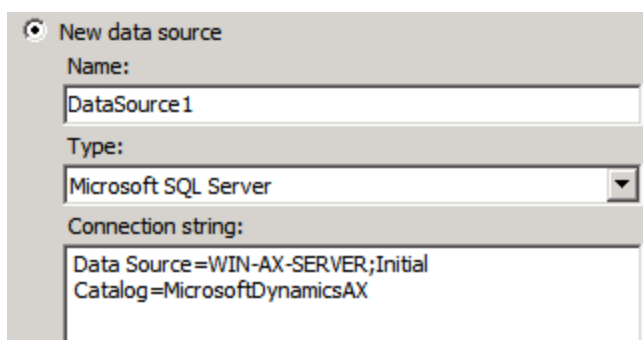
Kuva 16. Uuden raportin lisääminen Visual Studio 2008:ssa

Wizardin ikkuna toivottaa tervetulleeksi luomaan raporttia, joten valitaan Next. Wizard pyytää lisäämään tietolähteen (data source). Edit-painikkeen takaa määritellään tietolähteeksi AX-palvelin. Palvelin on testiympäristössä nimeltään WIN-AX-SERVER ja käytettävä tietokanta MicrosoftDynamicsAX (Kuva 17). Määrittelyjen jälkeen raportit käyttävät Microsoft AX:n tietokantaa.



Kuva 17. Määritellään tietolähteeksi AX-palvelin ja käytettävä tietokanta

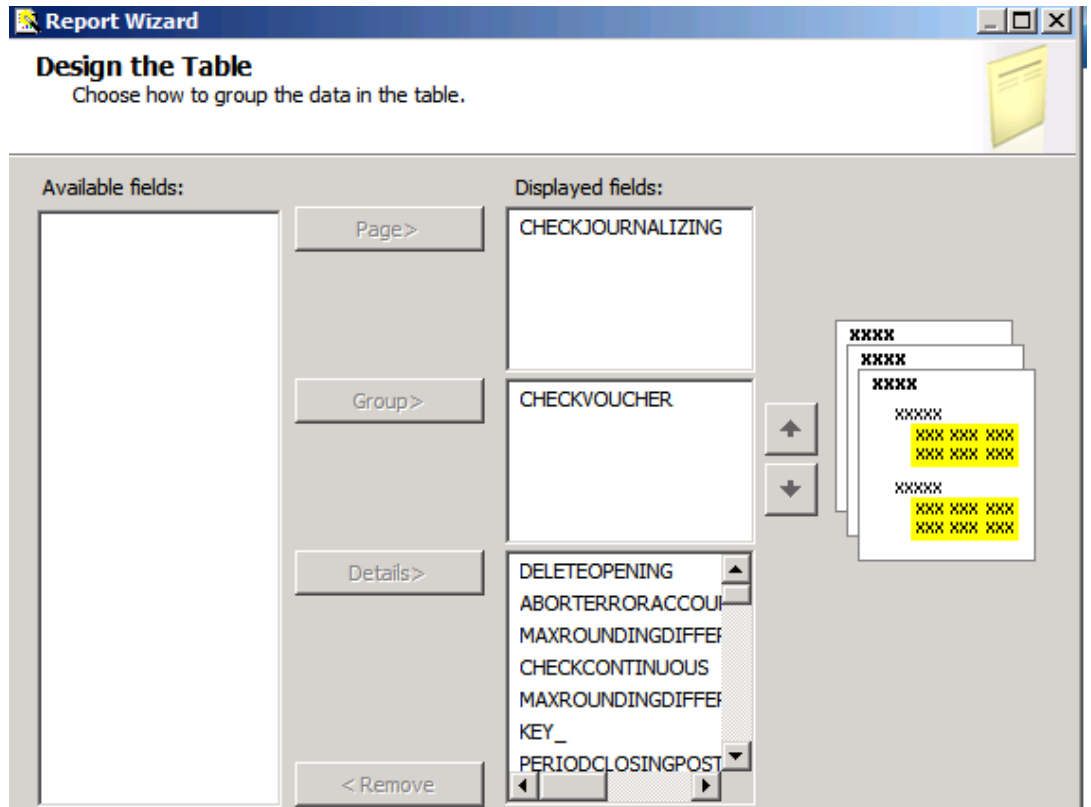
Määrittelyt hyväksytään valitsemalla OK. Wizard luo määrittysten perusteella uuden tietolähteen (Kuva 18).



Kuva 18. Valmis connection string, joka luo yhteyden Microsoft AX:n tietokantaan

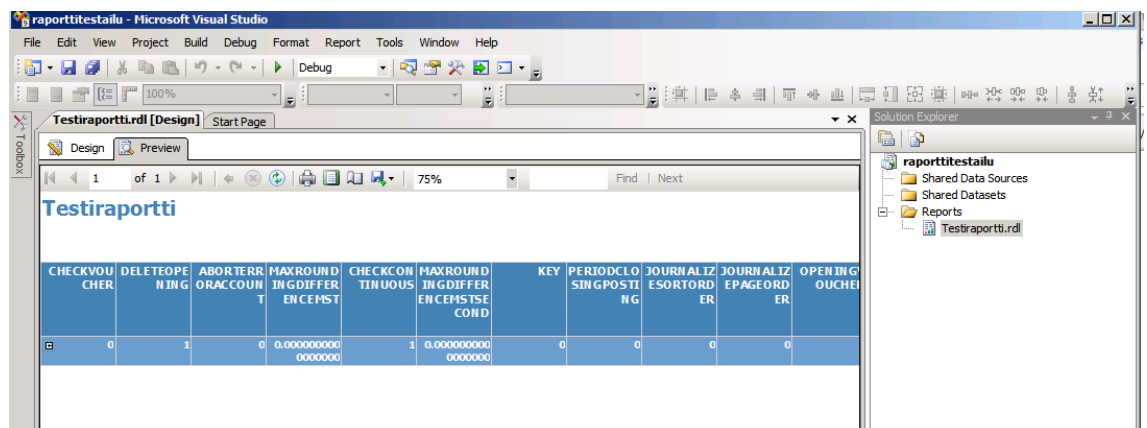
Next-valinnan jälkeen siirrytään Query Builderiin. SQL-kyselyn voi kirjoittaa itse tai luoda valmiilla Query Builderilla. Kyselyn valinnan jälkeen valitaan raportin tyyppi. Vaihtoehtoina on taulukko- tai matriisiraportti. Seuraavaksi valitaan, miten raportin tiedot ryhmitellään. Aluksi kaikki SQL-kyselyllä haetut tietueet ovat vasemmalla kohdassa "Available fields". Keskipainikkeista (Page, Group, Details) siirretään halutut tiedot

omiin tietolaatikoihin sen mukaan, miten tiedot haluaa ryhmitellä. Remove-painikkeesta tietoja voi siirtää takaisin vasempaan laatikkoon. Lopuksi valitut tiedot ovat ”Displayed fields” -laatikoissa (Kuva 19).



Kuva 19. Raportin tietojen ryhmittelyä Visual Studio 2008:ssa

Ryhmittelyn jälkeen valitaan raportin layout eli miltä raportti näyttää. Ulkoasun määrittelyn jälkeen Wizard näyttää yhteenvedon raportissa käytettävistä tiedoista ja Wizardissa määritellyistä raporttiominaisuuksista. Nimeämisen jälkeen raportti on valmis ja raportti lisätään myös Solution Explorerin Reports -kansioon. (Kuva 20).

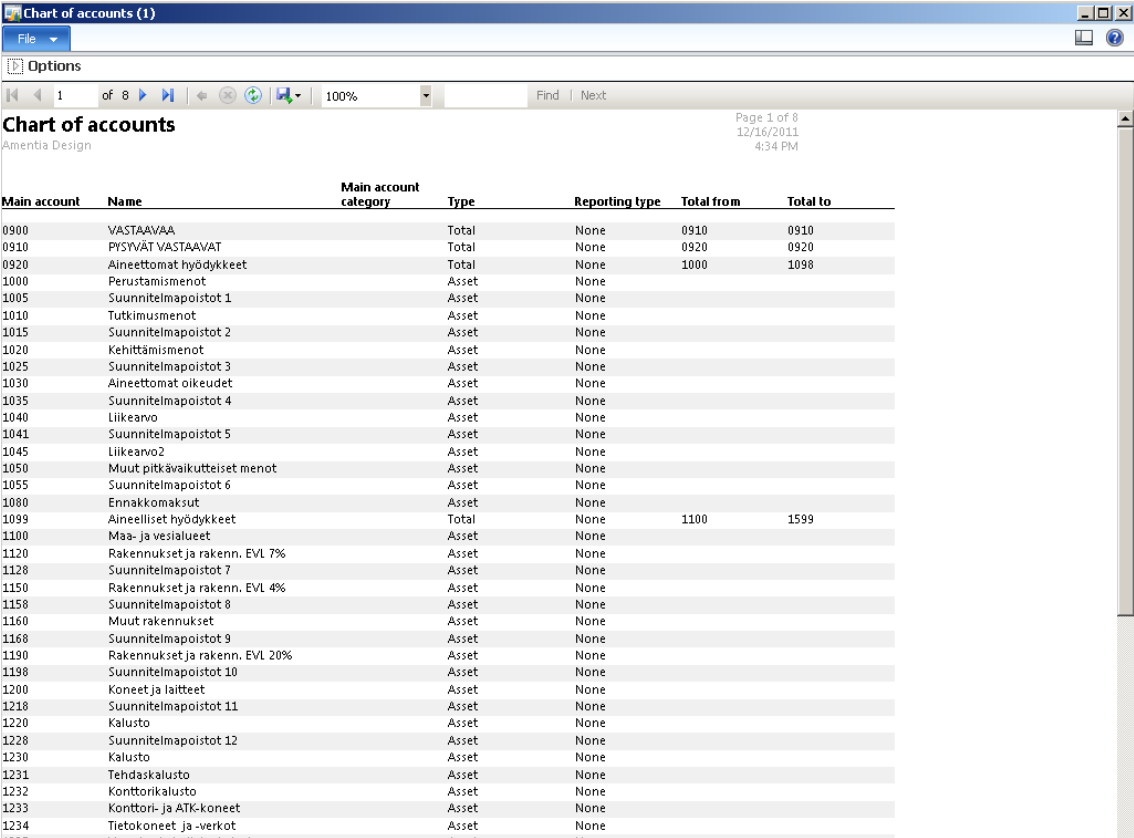


Kuva 20. Valmis raportti, joka ilmestyy myös Solution Exploreriin

Raportti löytyy Solution Explorerista RDL-muodossa, joka on lyhenne Report Defining Languagesta. Visual Studiassa raporttia voi muokata Visual Studio omilla työkaluilla, jotka löytyvät vasemman laidan Toolboxista. Toolbox löytyy myös View-valikosta.

6.5 Moduulikohtaiset raportit

Jokaisella Microsoft Dynamics AX:n moduulilla on omat vakioraporttinsa, joiden tietoja voi muokata ja suodattaa tilanteeseen sopivaksi. Koska tässä opinnäytetyössä on tarkoitus keskittyä taloushallinnon raportointiin, moduuliraporttien esimerkkinä on General Ledger -moduulin eli pääkirjan Chart of accounts eli tilikartta (Kuva 21). Moduuliraportit luodaan moduulien valikoista löytyvillä raportointitoiminnoilla.



Main account	Name	Main account category	Type	Reporting type	Total from	Total to
0900	VASTAAVAA		Total	None	0910	0910
0910	PYSYVÄT VASTAAVAT		Total	None	0920	0920
0920	Aineettomat hyödykkeet		Total	None	1000	1098
1000	Perustamismenot		Asset	None		
1005	Suunnitelmapoistot 1		Asset	None		
1010	Tutkimusmenot		Asset	None		
1015	Suunnitelmapoistot 2		Asset	None		
1020	Kehittämismenot		Asset	None		
1025	Suunnitelmapoistot 3		Asset	None		
1030	Aineettomat oikeudet		Asset	None		
1035	Suunnitelmapoistot 4		Asset	None		
1040	Liikearvo		Asset	None		
1041	Suunnitelmapoistot 5		Asset	None		
1045	Liikearvo2		Asset	None		
1050	Muut pitkävaikutteiset menot		Asset	None		
1055	Suunnitelmapoistot 6		Asset	None		
1080	Ennakkomaksut		Asset	None		
1099	Aineelliset hyödykkeet		Total	None	1100	1599
1100	Maa- ja vesialueet		Asset	None		
1120	Rakennukset ja rakenn. EVL 7%		Asset	None		
1128	Suunnitelmapoistot 7		Asset	None		
1150	Rakennukset ja rakenn. EVL 4%		Asset	None		
1158	Suunnitelmapoistot 8		Asset	None		
1160	Muut rakennukset		Asset	None		
1168	Suunnitelmapoistot 9		Asset	None		
1190	Rakennukset ja rakenn. EVL 20%		Asset	None		
1198	Suunnitelmapoistot 10		Asset	None		
1200	Koneet ja laitteet		Asset	None		
1218	Suunnitelmapoistot 11		Asset	None		
1220	Kalusto		Asset	None		
1228	Suunnitelmapoistot 12		Asset	None		
1230	Kalusto		Asset	None		
1231	Tehdaskalusto		Asset	None		
1232	Konttorikalusto		Asset	None		
1233	Konttori- ja ATK-koneet		Asset	None		
1234	Tietokoneet ja -verkot		Asset	None		

Kuva 21. Pääkirjamoduulin tilikarttaraportti

6.6 Microsoft Management Reporter for Microsoft Dynamics ERP

Taloushallinnon raportointiin keskittynyt Microsoft Management Reporter (MR) on Microsoft Dynamics AX 2012:n uutuus. Microsoft Management Reporter korvaa aikaisemmin käytössä olleen Microsoft FRx:n. Management Reporterin kehitysversio oli nimeltään Management Reporter 2.0, mutta lopulliseksi nimeksi vakiintui lyhyempi nimitys ilman versionumeroa.

Management Reporterin tarkoitus on laajentaa aikaisempaa Microsoft FRx:ää ja samalla vähentää taloushallinnon työntekijöiden tarvetta tietotekniseen tukeen. Management Reporter lupaa, ettei yrityksen taloushallinnon osasto tarvitse tilinpäätöksen tekoon tietoteknistä apua, vaan raporttien luonti onnistuu itsenäisesti. Management Reporter yhdistetään automaattisesti käytössä olevan Microsoft Dynamics ERP:n pääkirjaan, joten apua ei tarvita edes tietokantayhteyden luomiseen.

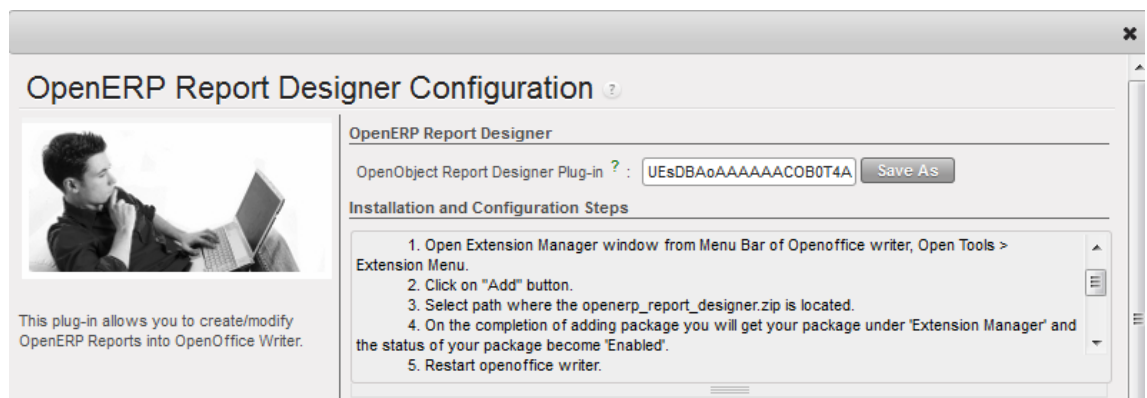
Lisäksi raportointityökalun käyttöä helpotetaan Microsoftin Office -tuoteperheestä tutuksi tulleella käyttöliittymällä, joka on käytössä myös Management Reporterissa. Management Reporter sisältää oman raporttikirjaston, josta olemassa olevia raportteja voi tarkastella. Raporttikirjasto huolehtii raporttien säilytyksen lisäksi raporttien turvallisuustasoista.

7 OPENERP:N RAPORTOINTI

OpenERP:n raportoinnin testaus suoritetaan versiolla 6.0.3. Opinnäytetyötä varten asennettuun järjestelmään on lisätty kaikki saatavilla olevat moduulit. OpenERP:n raportit ovat dynaamisia tilastoraportteja tai tulostettavaksi tarkoitettuja raporttiasiakirjoja, jotka aukeavat suoraan PDF-muodossa. Tilastoraportit koostuvat enimmäkseen kaavioista tai luettelosta. Raportointiin OpenERP tarjoaa kolmea erilaista mahdollisuutta.

7.1 OpenOffice Writerin raportit

OpenERP on mahdollista yhdistää OpenOfficen Writerin kanssa. Yhteyden muodostamisen jälkeen raportteja voi luoda tai muokata OpenOffice Writerissä ja siirtää tiedot suoraan järjestelmään (Kuva 22).



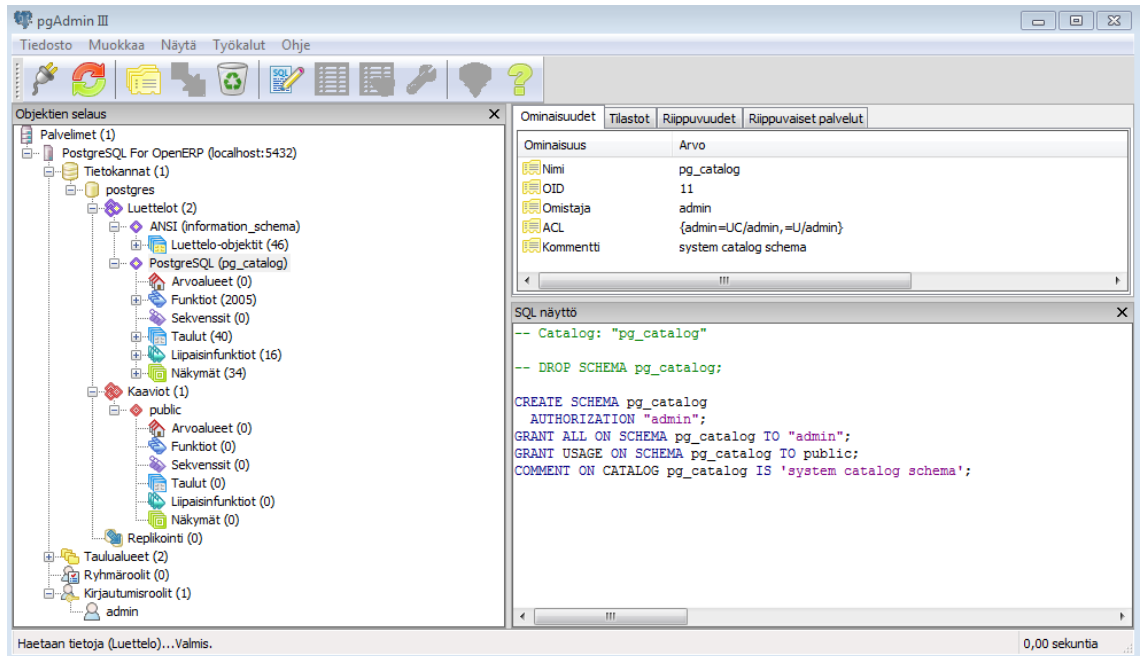
Kuva 22. OpenOffice Writer -lisäosan asennuskonfiguraatio

Asennuksen jälkeen OpenOffice Writerin käyttöliittymästä löytyy OpenERP Report Designer (Kuva 23). Ennen raporttien muokkausta OpenOffice Writeriin täytyy lisätä ReportDesignerin pudotusvalikosta löytyvät palvelinparametrit (server parameters). Parametrien lisäämisen jälkeen yhteys OpenERP:n kanssa toimii molempiin suuntiin.

Lopuksi raportti konvertoidaan SXW-muodosta RML-muotoon, jonka jälkeen tiedostosta voidaan luoda lopullinen PDF-tiedosto.

7.2 PostgreSQL-raportit

Toinen mahdollinen tapa on luoda raportteja suoraan PostgreSQL -tietokannasta. Tietokannan hallintaohjelmistona on pgAdmin III (Kuva 25).



Kuva 25. PostgreSQL:n graafisen käyttöliittymän eli pgAdmin III:n käyttöliittymä

PostgreSQL:n raportoinnissa sisältö haetaan tietokannasta SQL-kyselyn avulla (Kuva 26). Raportin sisältö koostuu SQL-kyselyyn valituista kentistä. SELECT kertoo valittavat kentät ja FROM taulun, josta kentät haetaan.

Query - admin (admin@localhost:5432) *

Tiedosto Muokkaa Kysely Suosikit Makrot Näytä Ohje

admin (admin@localhost:5432)

```
SELECT id, create_uid, create_date, write_date, write_uid, default_debit_account_id,
code, view_id, update_posted,
user_id, "name", group_invoice_lines, company_id,
refund_journal, entry_posted, "type", default_credit_account_id,
analytic_journal_id, check_dtls, special_journal, auto_cash,
plan_id
FROM account_journal;
```

Tulostenäyttö

Tuloste	Saantipolku	Viestit	Historia
	id integer	create_uid integer	create_date timestamp without time
1	2	1	2011-11-15 00:05:04.109
2	3	1	2011-11-15 00:05:04.109
3	4	1	2011-11-15 00:05:04.109
4	5	1	2011-11-15 00:05:04.109
5	6	1	2011-11-15 00:05:04.109
6	9	1	2011-11-15 00:06:24.135
7	7	1	2011-11-15 00:05:04.109
8	15	1	2011-11-15 00:10:33.694
9	16	1	2011-11-15 00:10:33.694
10	17	1	2011-11-15 00:10:33.694
11	18	1	2011-11-15 00:10:33.694
12	19	1	2011-11-15 00:10:33.694
13	20	1	2011-11-16 21:37:01.96
14	21	1	2011-11-16 21:37:01.96
15	1	1	2011-11-15 00:05:04.109

OK. Unix Rivi 3 sarakke 58 merkkiä 182 15 riviä. 16 ms

Kuva 26. Päiväkirjan (Account journal) tietokentät on haettu PostgreSQL:n tietokanta-
tauluista SQL-kyselyn avulla

SQL-kyselyn jälkeen raportti voidaan näyttää HTML-muodossa suoraan
selaimella niin sanottuna pikaraporttina (Kuva 27). Raportti on mahdollis-
ta luoda myös suoraan XML-tiedostona.

Päiväkirja

Luotu: 6.12.2011 16:47:17
Tietokanta: admin (admin@localhost:5432)

Kyselyn tulos

id	create_uid	create_date	write_date	write_uid	default_debit_account_id	code	view_id	update_posted	user_id	name
2	1	2011-11-15 00:05:04.109	2011-11-16 21:37:01.96	1	22	TSCNJ	5	f	1	Sales Credit Note Journal - (test)
3	1	2011-11-15 00:05:04.109	2011-11-16 21:37:01.96	1	27	TEXJ	4	f	1	Expenses Journal - (test)
4	1	2011-11-15 00:05:04.109	2011-11-16 21:37:01.96	1	27	TECNJ	5	f	1	Expenses Credit Notes Journal - (test)
5	1	2011-11-15 00:05:04.109	2011-11-16 21:37:01.96	1	12	TBNK	1	f	1	Bank Journal - (test)
6	1	2011-11-15 00:05:04.109	2011-11-16 21:37:01.96	1	12	TCHK	1	f	1	Checks Journal - (test)
9	1	2011-11-15 00:06:24.135	2011-11-16 21:37:01.96	1		STJ	3	f	1	Stock Journal
7	1	2011-11-15 00:05:04.109	2011-11-16 21:37:01.96	1	12	TCSH	1	f	1	Cash Journal - (test)
15	1	2011-11-15 00:10:33.694			50	BNK	1	f	1	Bank Journal
16	1	2011-11-15 00:10:33.694			58	SAJ	4	f	1	Sales Journal
17	1	2011-11-15 00:10:33.694			62	EXJ	4	f	1	Purchase Journal
18	1	2011-11-15 00:10:33.694			58	SCNJ	5	f	1	Sales Refund Journal
19	1	2011-11-15 00:10:33.694			62	ECNJ	5	f	1	Purchase Refund Journal
20	1	2011-11-16 21:37:01.96			22	VJ	3	f	1	Visa Journal
21	1	2011-11-16 21:37:01.96			22	BACJ	3	f	1	Bancontact Journal
1	1	2011-11-15 00:05:04.109	2011-11-16 21:37:01.96	1	22	TSAJ	4	f	1	Sales Journal - (test)

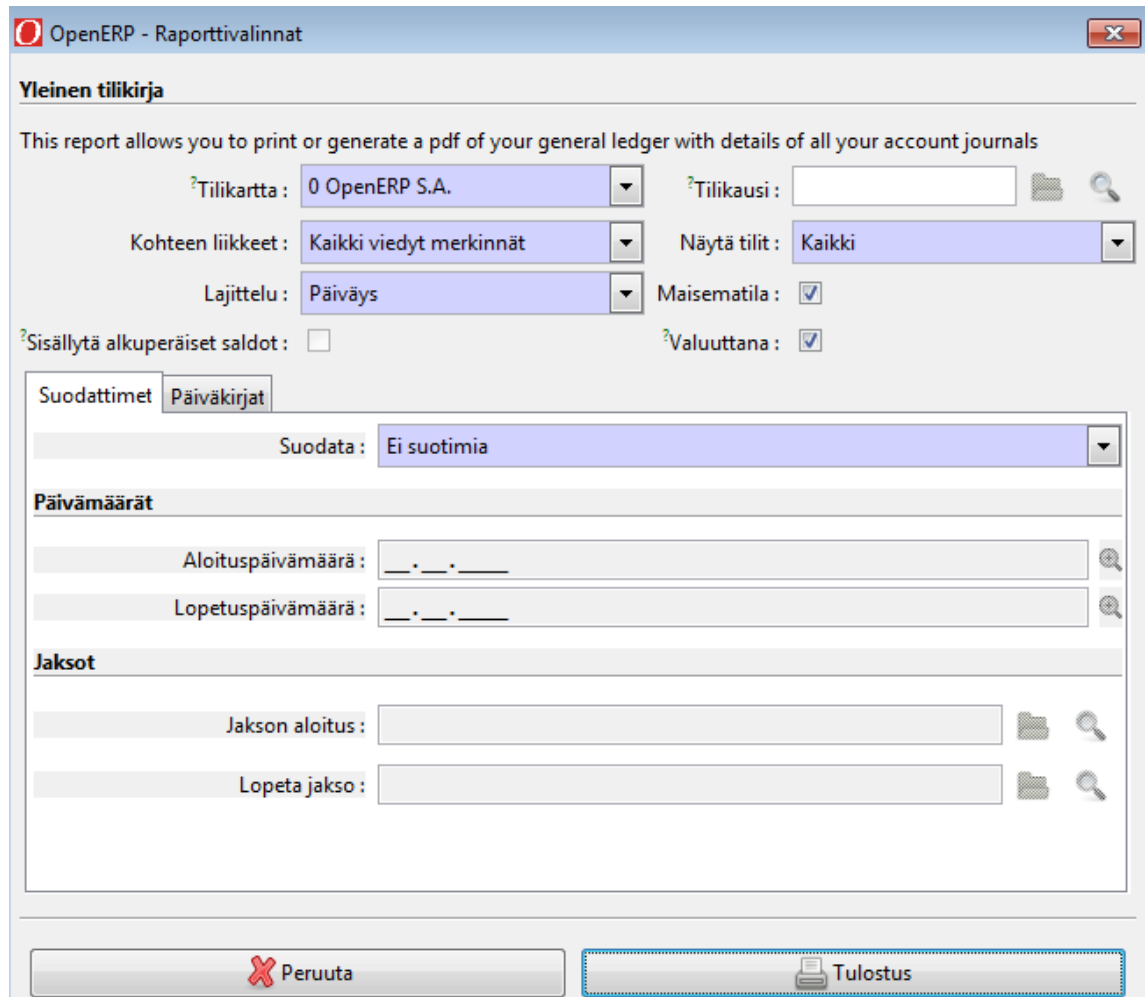
15 rows with 22 columns retrieved.

```
SELECT id, create_uid, create_date, write_date, write_uid, default_debit_account_id,
code, view_id, update_posted,
user_id, "name", group_invoice_lines, company_id,
refund_journal, entry_posted, "type", default_credit_account_id,
analytic_journal_id, check_dtls, special_journal, auto_cash,
plan_id
FROM account_journal;
```

Kuva 27. Päiväkirja (Account journal) HTML-muodossa pikaraporttina

7.3 Moduulikohtaiset raportit

Kolmas ja nopein tapa on käyttää valmiita raportteja. OpenERP:n valmiit raportit löytyvät valikosta erikseen jokaisen moduulin alta. Halutun raportin valitsemisen jälkeen on mahdollista rajata raporttiin lisättäviä tietoja tarkemmin (Kuva 28). Rajauksen jälkeen valmis raportti avautuu suoraan PDF-muodossa (Kuva 29).



Kuva 28. Esimerkki OpenERP:n moduulikohtaisen raportin rajausmahdollisuuksista

Yleinen tilikirja

Chart of Account	Tilikausi	Päiväkirjat	Näytä tili	Suodata käyttäen Ei suodatusta	Merkintöjen järjestelyn peruste	Kohteen liikheet					
OpenERP S.A.	Fiscal Year 2011	TSCNJ, TEX], TECN], TBNK, TCHK, ST], TCSH, BNK, SA], EX], SCN], ECNJ, V], BAC], TSA]	All		Date	Kaikki merkinnät					
Päiväys	Jakso	JRNL	Kumppani	Viite	Siirto	Merkinnän nimi	Vastapuoli	Debet	Kredit	Saldo	Valuutta
0	OpenERP S.A.							0,00	0,00	0,00 €	
1	Balance Sheet							0,00	0,00	0,00 €	
10	Fixed Assets							0,00	0,00	0,00 €	
100000	Fixed Asset Account							0,00	0,00	0,00 €	
11	Net Current Assets							0,00	0,00	0,00 €	
110	Current Assets							0,00	0,00	0,00 €	
110100	Purchased Stocks							0,00	0,00	0,00 €	
110200	Debtors							0,00	0,00	0,00 €	
110300	Tax Paid							0,00	0,00	0,00 €	
110400	Bank Current Account							0,00	0,00	0,00 €	
110500	Bank Accounts							0,00	0,00	0,00 €	
111	Current Liabilities							0,00	0,00	0,00 €	
111100	Creditors							0,00	0,00	0,00 €	
111200	Tax Received							0,00	0,00	0,00 €	
111300	Reserve and Profit/Loss Account							0,00	0,00	0,00 €	
2	Profit and Loss							0,00	0,00	0,00 €	
20	Revenue							0,00	0,00	0,00 €	
200000	Product Sales							0,00	0,00	0,00 €	
21	Cost of Sales							0,00	0,00	0,00 €	
210000	Cost of Goods Sold							0,00	0,00	0,00 €	
22	Overheads							0,00	0,00	0,00 €	
220000	Expenses							0,00	0,00	0,00 €	
221000	Salary Expenses							0,00	0,00	0,00 €	

Kuva 29. Valmis pääkirjaraportti, jossa tiedot on järjestetty tileittäin ja nimi on suomennettu suoraan yleiseksi tilikirjaksi (General ledger)

Valmiiksi asennettujen raportointimoduulien lisäksi OpenERP tarjoaa mahdollisuuden asentaa itse lisää raporttimoduuleja. Tässä opinnäytetyössä käytetyt raportit on luotu kaikki raporttimoduulit asennettuina, jolloin raportointia voidaan suorittaa mahdollisimman laajasti.

Nimi	Kategoria	Lyhyt kuvaus	Laatija	Viimeisin versio	Asennettu versio	Tila		
base_report_creator	Base	Raportin luoja	OpenERP SA & Axelor	6.0.1.0	6.0.1.0	Asennettu	➡	⌘
base_report_designer	Base	Raportinsuunnittelijan käyttöliittymä moduuli	OpenERP SA	6.0.0.1	6.0.0.1	Asennettu	➡	⌘
report_designer	Tools	Raportointityökalut	OpenERP SA	6.0.1.0	6.0.1.0	Asennettu	➡	⌘
report_intrastat	Inventory Control	Intrastat raportointi - Raportointi	OpenERP SA	6.0.1.0	6.0.1.0	Asennettu	➡	⌘
report_webkit	Webkit	Webkit Report Engine	Camptocamp SA - NBessi	6.0.0.9	6.0.0.9	Asennettu	➡	⌘
report_webkit_sample	Webkit	Webkit esimerkkiraportit	Camptocamp SA - NBessi	6.0.0.9	6.0.0.9	Asennettu	➡	⌘

Kuva 30. Moduulihallinnan raportointia laajentavat moduulit, joista on asennettu kaikki

Valmiiksi asennettuja raporttimoduuleja ovat base_report_creator eli raportin luoja, base_report_designer eli raportoinnin käyttöliittymämoduuli ja report_designer (Kuva 30). Raportin luoja (base_report_creator) tarvitaan tilastoraporttien luomiseen ja SQL-kyselyihin.

Raportoinnin käyttöliittymämoduuli (base_report_designer) vaaditaan OpenOffice Writerin raportointiin. Jos moduuli on asennettu käyttöön, se löytyy polusta Administration/Customization/Reporting/Report Designer. Pelkkä report_designer -moduuli on asennusohjelma eri raportointityökalujen valintaan.

Itse asennettavia moduuleja ovat Intrastat -raportointi (report_intrastat), Webkit Report Engine (report_webkit) ja Webkitin esimerkkiraportit (report_webkit_sample). Intrastat -raportointi on EU:n jäsenmaiden välillä tapahtuvan kaupan eli niin sanotun sisäkaupan tilastointia (Tilastokeskus n.d.). Koska kyseessä on kaupantekoon liittyvä moduuli, Intrastat -raportointi vaatii toimiakseen tuote-, varasto-, myynti- ja ostomodulin. Asennuksen jälkeen myynnin Intrastat -raportointi löytyy polusta Sales/Configuration/Address Book/Intrastat Code/ ja varastopuolen raportointi polusta Warehouse/Reporting/Intrastat.

WebKit Report Engine tarjoaa mahdollisuuden tehdä raporteista ja esimerkiksi laskuista enemmän yrityksen näköisiä. Raportteja voi muokata HTML:llä, CSS:llä ja JavaScriptillä kuten mitä tahansa verkkosivua. Lisäksi on mahdollista lisätä oma logo tai muu ylätunniste, joita voi luoda useampia erilaiseen käyttöön. Esimerkkilasku löytyy report_webkit_sample -moduulista (Kuva 31). Esimerkkilasku vaatii toimiakseen Webkit Report Enginen ja taloushallinnon moduulin.



Jenni Kaukoharju
Phone:
Mail: jenni@kaukoharju.fi

China Export
52 Chop Suey street
4785552 Shanghai
China

Supplier Invoice

Document	Invoice Date	Partner Ref.
P000002		

Description	Taxes	QTY	Unit Price	Disc.(%)	Price
[PC3] Medium PC		1.00		900.00	0.0
					900.00
Net Total:					900.00
Taxes:					0.00
Total:					900.00

Tax	Base	Amount
	Total	0.00

Kuva 31. Webkit Report Enginellä luotu esimerkkilasku, johon on lisätty yrityksen logo

Työssä vertailtiin kahta hyvin erilaista toiminnanohjausjärjestelmää. Microsoft Dynamics AX on suunnattu suurille, yli 500 henkilön yrityksille. OpenERP taas pienille ja keskisuurille yrityksille. Kohderyhmä näkyy jo raportointitapojen määrässä, sillä Microsoft Dynamics AX tarjosi viisi pääasiallista raportointitapaa ja taloushallinnon Management Reporterin. OpenERP:n raportointimahdollisuuksia oli kolme.

Vaikka OpenERP:n perusversio on ilmainen, se ei käytännössä riitä, jos järjestelmää on tarkoitus käyttää yrityskäytössä. Kaikki ilmaiset tukipalvelut ovat englanniksi. Jos yrityksellä ei ole mahdollisuutta selata läpi englanninkielisiä dokumentaatioita, OpenERP-kirjoja ja keskustelufoorumeja, tukipalvelu on ostettava OpenERP-partnerilta.

Tukipalvelujen lisäksi hintaa nostaa yritykselle yksilöllisesti kustomoitu järjestelmä. Kustomointi on yritykselle kannattavaa, sillä se varmistaa järjestelmän sopivuuden juuri heidän käyttöönsä. Valmis pakettiohjelmisto on harvoin suoraan sopiva jokaiselle yritykselle. Kustomoinnissa säästämisen lisää työntekijöiden työtä, jos järjestelmässä on ylimääräisiä ja tarpeettomia moduuleja. Kustomoinnin yhteydessä voidaan tehdä työtä nopeuttavia oikopolkuja usein käytettäviin moduuleihin tai lisätä ne suoraan OpenERP:n työpöydälle.

OpenERP:n raportointitapoja olivat OpenOffice Writerin raportit, PostgreSQL-raportit ja moduulikohtaiset raportit. OpenOffice Writerin lisäosan asennus osoittautui helpoksi, mutta varsinainen raportointi oli käytännössä vaikeaa ja käyttötarkoitus jäi epäselväksi. Raporttien muokkaus vaati Pythonin osaamista, jolloin ei voida puhua enää helppokäyttöisyydestä. Raportin muuntaminen OpenOfficen SXW-muodosta RML-muotoon onnistui lisäosan avulla. OpenERP:n dokumentaation mukaan raportti olisi pitänyt konvertoida RML-muodosta valmiiksi PDF-raportiksi. Muuntamisesta ei kuitenkaan ole ohjeita, eikä muuntaminen onnistu lisäosan avulla. Näin ollen OpenOffice Writerin raporttia ei saatu lopulliseen muotoon ollenkaan.

PostgreSQL:n raportointi suoritettiin PostgreSQL:n graafisella käyttöliittymällä eli pgAdmin III:lla. Graafinen käyttöliittymä oli yksinkertainen, kevyt ja nopeasti omaksuttavissa. Raporttiin valittavien tietojen rajausta on helppoa joko erillisellä rajaustyökalulla ja suoraan SQL-kyselyllä. Lopullinen PostgreSQL -pikaraportti on yksinkertaisen tyylikäs. Raporttiin voi halutessaan lisätä myös tietojen keräämiseen käytetyn SQL-kyselyn. Valmis raportti on lisäksi saatavissa suoraan XML-muodossa. Graafisen pgAdmin III:n käyttö on niin nopeasti sisäistettävissä, että hieman SQL-kyselyjä ymmärtävälle PostgreSQL-raportit ovat ehdottomasti paras valinta.

OpenERP:n moduulikohtaiset raportit osoittautuivat ulkoisesti pelkistetyiksi, mutta kuitenkin enimmäkseen toimiviksi perusraporteiksi. Rajausta on helppoa ja raportin luominen onnistuu nopeasti. Raporttien kategori-

sointi ja sijainti on kuitenkin sekavaa, joten moduuliraporttien löytäminen vaatii perehtymistä. Virhetilanteissa moduuliraportit eivät ole parhaimmillaan. Jos raportista puuttuu luomiseen tarvittavia tietoa, järjestelmä ei välttämättä anna minkäänlaista virheilmoitusta, vaan raportin luonti pysähtyy juuri ennen valmista raporttia. Parhaimmillaan järjestelmä ilmoittaa käyttäjän virheestä, joka ei käytännössä kerro, missä virhe tai puuttuva tieto on. Osassa raporteista puuttuva tieto osoitetaan punaisella huomiovärillä, joka on selkeä parannus.

Microsoft Dynamics AX:n raportointitavoissa käsiteltiin List Page -raportteja, auto-report wizardin raportteja, SSRS-raportteja sekä Visual Studio:n raportointia ja Microsoft Management Reporteria. Lisäksi käsiteltiin moduulikohtaisia raportteja kuten OpenERP:n tapauksessakin.

List Page -raportti poikkesi ulkoasultaan muista raporteista, sillä se koostuu muokattavista tietueista. List Page -raportti vaikutti enemmän keskenäiseltä raportilta kuin varsinaiselta raportointitavalta. List Pagen etuja olivat kuitenkin helppokäyttöisyys, tietueiden muokkaus ja tietojen suora siirto Microsoft Exceliin.

Auto-report wizard oli nimensä mukaisesti automaattinen, helppokäyttöinen raportointitapa. Auto-report wizard jätti automaattisesti tyhjät kentät pois valmiista raportista, joka osoittautui käytännössä huomattavasti selkeyttäväksi vaihtoehdoksi, jos tyhjiä kenttiä oli alun perin paljon. Raportti on helpommin luettavissa ilman turhaa ja ylimääräistä tietoa.

SSRS-raportointi toteutettiin hyvin paljon Microsoftin Visual Studiota muistuttavalla käyttöliittymällä. Jos Visual Studio:n käyttö on valmiiksi tuttua, SSRS-raporttien omaksuminen ja luonti onnistuu nopeasti. Myös Query Builder osoittautui helppokäyttöiseksi, eikä virhetilanteita tullut vastaan.

Visual Studio:n raportoinnissa ohjelmointikokemuksesta oli huomattavasti hyötyä. Esimerkiksi raportin Data Source luodaan samalla tavalla kuin mikä tahansa ohjelmointiin tarvittava Data Source. Jos ohjelmointikokemusta ei ole, Visual Studio:n raportointi vaatii hieman perehtymistä. Perehtyminen kuitenkin kannattaa, sillä Visual Studio:n kautta luotavaa raporttia voi muokata paljon jo luontivaiheessa. Lisäksi valmista raporttia voi muokata rajattomasti Visual Studio:n Toolboxin työkaluilla.

Management Reporteria ei lopulta päästy testaamaan käytännössä testiympäristön ja aikataulun rajoitteiden vuoksi. Testaamattomuus ei kuitenkaan vaikuta työn lopputulokseen, sillä Management Reporter on lisäosa, joka on keskittynyt vain taloushallinnon raportointiin korvaten aikaisemman Microsoft FRx:n. Tästä johtuen Management Reporter onkin enemmän taloushallinnon lisäosa kuin varsinaisen raportointitapa. Muut tässä työssä käsitellyt raportointitavat ovat käytössä laajemmin kuin vain taloushallinnon moduulissa.

Moduulikohtainen raportointi on perinteinen ja helppo raportointitapa. Microsoft AX luottaa OpenERP:n tavoin moduuliraportissa pelkistettyyn

ja tyylikkääseen ulkoasuun. Microsoft on kuitenkin onnistunut raporttien kategorisoinnin loogisuudessa huomattavasti OpenERP:tä paremmin ja tarvittavat raportit löytyvät nopeammin. Lisäksi virhetilanteita syntyy harvemmin ja raportista puuttuvat tiedot ilmoitetaan käyttäjälle selkeästi.

Tutkimuskysymykset olivat: Mitä raportointitapoja Microsoft Dynamics AX tarjoaa? Mitä raportointitapoja OpenERP:ssä on? Miten raportointitavat eroavat toisistaan? Molempien järjestelmien raportointitavat saatiin käsiteltyä monipuolisesti ja kaikki raportointitavat testattiin myös käytännössä. Microsoft Dynamics AX:n raportointitavat esiteltiin luvussa 6 ja OpenERP:n luvussa 7.

Raportointitavoissa oli paljon samoja piirteitä, muun muassa molempien palvelinpuolen raportointi, moduulikohtaiset raportit ja tekstinkäsittely- tai taulukkolaskentaohjelmiin siirrettävät raporttitiedot. Erot koostuivatkin raporttien ja raportointitapojen määrästä sekä raportoinnin toimivuudesta. OpenERP ei antanut virhetilanteissa tarvittavaa palautetta käyttäjälle, vaan parhaimmillaankin virheilmoitus kertoi vain käyttäjän virheestä sen tarkemmin virhettä tai sen sijaintia kuvailematta. Microsoft AX:n virheilmoitukset olivat selkeitä ja ongelmanratkaisu onnistui usein jo pelkän virheilmoituksen virhekoodin avulla.

OpenERP:n kategoriahierarkia oli sekavampaa kuin Microsoft AX:n, mutta toisaalta OpenERP oli myös suppeampi ja nopeammin omaksuttavissa. Kategorisoinnin logiikkaa on käytön oppimisenkin jälkeen vaikea hahmottaa, mutta suppeassa järjestelmässä raporttien sijainnin oppii nopeasti ulkoa. Microsoft AX oli kategoriahierarkialtaan loogisempi ja järjestelmällisempi, mutta järjestelmän laajuuden vuoksi käytön oppiminen vei aikaa. Lisäksi Microsoft AX toimii todella joustavasti ja helposti muiden Microsoft tuotteiden kanssa, eikä tietojen siirtämisessä esimerkiksi Microsoft Exceliin tai Visual Studioon ilmennyt ongelmia.

Tutkimuksen perusteella OpenERP:n vahvuus ei ole raportointi, sillä ainoastaan PostgreSQL -raporttien luominen toimii täysin ongelmitta ja raportteja on helppo luoda. PostgreSQL -raportointikin vaatii jonkin verran kokemusta SQL:stä, joten käytännössä SQL:ää tuntematon peruskäyttäjä pystyy käyttämään OpenERP:n raporteista vain moduulikohtaisia raportteja. Moduulikohtaisten raporttien luominenkaan ei ole ongelma, jos raporttia varten tarvittavat tiedot täyttää huolellisesti.

Lisäksi OpenERP:n lokalisointi ja muu kehittäminen on pahasti kesken. OpenERP:llä on tällä hetkellä Suomessa vain kaksi toimittajaa ja ohjelmiston suomenkielinen versio on käännösvirheistä johtuen todella vaikeakäyttöinen. Microsoft Dynamics AX:n jatkokehitys on melko hyvin turvattu ison yrityksen seistessä taustalla, mutta OpenERP:n oma kehittäjäjoukko on pieni ja pelkästään vapaaehtoisten kehittäjien varaan ei voi laskea jatkokehitystä. Jatkokehitystä ajatellen Microsoft AX on turvallisempi vaihtoehto, jos yrityksellä ei ole mahdollista kehittää OpenERP:tä itse.

Microsoft AX:n raportoinnissa ei tämän tutkimuksen perusteella ole pahoja puutteita. Raportointitapoja on runsaasti ja vaihtoehtoista löytyy sopiva jokaiseen tilanteeseen. Lisäksi Microsoft AX:n ongelmat saa helposti ratkaistua virhekoodien avulla. Jos ongelma on yleinen, sille on usein tehty

korjausohje tai helposti seurattava tutoriaali, jota seuraamalla ongelman saa korjattua.

Lopputuloksena voidaan todeta, että kaikkiin tutkimuskysymyksiin saatiin vastaus ja valittu tutkimusmenetelmä sopi tähän opinnäytetyöhön hyvin. Tutkimusongelmat ratkaistiin käytännön testeillä ja lopuksi vertailemalla kerättyä aineistoa. Tuloksien perusteella on helppo punnita oman liiketoiminnan kannalta tärkeitä raportointitoiveita ja niiden toteutumista vertailtavana olleissa järjestelmissä. Tutkimuksesta on hyötyä, jos yrityksessä käytetään paljon raportointia ja harkitaan toiminnanohjausjärjestelmän hankintaa.

Raporttien yhdenmukaisuuden vuoksi testit olisi ollut parasta tehdä samalla testitietokannalla. Näin ollen raportit olisi voinut luoda täsmälleen samalla sisällöllä, mikä olisi helpottanut vertailua. Microsoft AX:n käyttämän tietokannan vaihtaminen ei kuitenkaan ollut mahdollista testiympäristön rajoitteiden vuoksi. Mahdollisena jatkotutkimuksena olisi hyvä tutkia myös muiden kuin taloushallinnon raporttien eroja, sillä esimerkiksi varaston toimintaan liittyvät raportit poikkeavat huomattavasti taloushallinnon käytössä olevista raporteista.

LÄHTEET

Bonware 2011. Bonware on OpenERP partneri. Viitattu 11.11.2011.
http://www.bonware.com/?page_id=13

From, M. 2008. ERP luultua tärkeämpi pk-yritykselle. Viitattu 5.10.2011.
http://www.tieke.fi/tieke/tieken_tiedotteet_2008/erp_luultua_tarkeampi_pk-yrityks/

Garg, V. & Venkitakrishnan, N. 2006. Enterprise Resource Planning: Concepts and Practice. New Delhi: Prentice-Hall Of India Private Limited.

Granlund, M. & Malmi T. 2004. Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä. Porvoo: WSOY.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uud. p. Helsinki: Tammi.

Kallio, V. 2011. Microsoft Dynamics NAV -järjestelmän raportointityökalut liiketalouden opinnoissa. Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Konecranes vuosikertomus. 2003. Viitattu 25.10.2011.
<http://web.lib.hse.fi/FI/yrityspalvelin/pdf/2003/Fkcikonecranes2003.pdf>

Luszczak, A. 2010. Using Microsoft Dynamics AX 2009. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.

Microsoft 2011a. Microsoft Dynamics ERP - Enemmän aikaa bisnekselle. Viitattu 25.10.2011. <http://www.microsoft.com/dynamics/fi/fi/erp.aspx>

Microsoft 2011b. Microsoft Dynamics AX. Viitattu 12.10.2011.
<http://www.microsoft.com/dynamics/fi/fi/products/ax-overview.asp>

Microsoft 2011c. Microsoft Dynamics -ratkaisujen lisensointi. Viitattu 18.10.2011. <http://www.microsoft.com/dynamics/fi/fi/licensing.aspx>

Microsoft 2011d. Uusimmat referenssit. Viitattu 18.10.2011.
<http://www.microsoft.com/finland/references/default.htm>

Microsoft MSDN 2011. What's New: Reporting for Developers in Microsoft Dynamics AX 2012 [AX 2012]. Viitattu 13.12.2011.
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/gg724100.aspx>

Möttönen, M. & Iskanius, P. 2009. Kehittämisen viitekehys toiminnanohjausjärjestelmäprojektin suunnitteluun ja hallintaan. Viitattu 5.10.2011.
http://www.enfide.fi/artikkelit/Kehittaamisen_viitekehys_toiminnanohjausjaerjestelmaeprojektin_suunnitteluun_ja_hallintaa_ISBN_versio.pdf

OpenERP 2011a. Installation and Initial Setup. Viitattu 9.11.2011.
http://doc.openerp.com/v5.0/book/1/1_1_Inst_Config/index.html

OpenERP 2011b. About Us. Viitattu 9.11.2011.
<http://www.openerp.com/about-us>

OpenERP 2011c. The architecture of Open ERP. Viitattu 11.11.2011.
http://doc.openerp.com/v5.0/book/1/1_1_Inst_Config/1_1_Inst_Config_architecture.html

OpenERP 2011d. Buy Products & Services. Viitattu 14.11.2011.
<http://www.openerp.com/catalog>

OpenERP 2011e. Frequently Asked Questions. Viitattu 14.11.2011.
<http://www.openerp.com/services/faq-on-site>

Open Source Initiative. The Open Source Definition. Viitattu 27.10.2011.
<http://www.opensource.org/docs/osd>

Tawasta OS Technologies. Tawasta OS Technologies on uusi OpenERP-partneri. Viitattu 11.11.2011. <http://www.tawasta.fi/uutiset/177-tawasta-os-technologies-on-uusi-openerp-partneri>

Tiirikainen, V. 2010. IT ja parempi bisnes. Helsinki: Talentum Media Oy.

Tilastokeskus. Tietoa tilastoista. Käsitteet ja määritelmät. Intrastat. Viitattu 08.12.2011. <http://www.stat.fi/meta/kas/intrastat.html>

Tuotantotalouden perusteet. Vaasan yliopisto. Viitattu 25.10.2011.
<http://lipas.uwasa.fi/itt/titu/tutaperus/osa4.pdf>